

Korvasairauksien kirurginen hoito koirilla ja kissoilla

Riikka Kajan

Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma

Helsingin yliopisto

Eläinlääketieteellinen tiedekunta

Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto

2018



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Eläinlääketieteellinen tiedekunta		Osasto - Avdelning – Department Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto	
Tekijä - Författare - Author Riikka Kajan			
Työn nimi - Arbetets titel - Title Korvasairauksien kirurginen hoito koirilla ja kissoilla			
Oppiaine - Läroämne - Subject Pieneläinkirurgia			
Työn laji - Arbetets art - Level Kirjallisuuskatsaus		Aika - Datum - Month and year 4/2018	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 57
<p>Tiivistelmä - Referat – Abstract</p> <p>Korvasairauksia esiintyy yleisesti sekä koirilla että kissoilla. Niitä ovat muun muassa ulkokorvan tulehdus, verikorva, haavat korvalehdessä, tulehdukselliset polypit, välikorvan tulehdus sekä korvakasvaimet. Kirurgia on hoitovaihtoehto esimerkiksi lääkehoitoon vastaamattoman, kroonisen korvatulehduksen hoidossa. Joidenkin korvasairauksien kohdalla kirurgia on ainoa hoitomuoto.</p> <p>Tavallisimpia korvan kirurgisia toimenpiteitä ovat verikorvan kirurginen hoito ja traumaattisten haavojen ompelu. Lisäksi voidaan tehdä korvakäytävän avarrusleikkauksia (Zepp-leikkaus), korvakäytävän poisto- ja täryntelon avarrusleikkauksia (TECABO) ja täryntelon ventraalisia avarrusleikkauksia (VBO).</p> <p>Zepp-leikkauksessa korvasta poistetaan pystysuoran korvakäytävän ulompi seinämä. Leikkauksen tavoitteena on helpottaa kroonisten ulkokorvan tulehdusten lääkkeellistä hoitoa ja muokata korvakäytävän olosuhteita epäsuotuisammaksi kasvualustaksi mikrobeille. Jotta leikkauksen lopputulos voisi olla onnistunut, tulee Zepp-leikkaus tehdä ennen kuin vaakasuora korvakäytävä ahtautuu kroonisen tulehduksen seurauksena. Yleisin komplikaatio on korvatulehduksen jatkuminen, joka liittyy useimmiten ulkokorvan tulehduksen taustalla olevien tekijöiden tunnistamisen ja hoidon epäonnistumiseen.</p> <p>Termi TECABO tarkoittaa lateraalisen täryntelon avarrusleikkauksen yhdistämistä korvakäytävän poistoleikkaukseen. Pahoin kroonistuneen, lääkehoitoon vastaamattoman korvatulehduksen kohdalla TECABO on ainoa toimenpide, jolla tulehduksella ja siitä aiheutunut kipu saadaan pysyvästi poistettua. Yleisimpiä leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita ovat haavakomplikaatiot sekä neurologiset komplikaatiot, kuten kasvohermohalvaus.</p> <p>VBO soveltuu hoidoksi sairauksiin, jotka sijaitsevat välikorvassa. VBO:ssa tärynteloa lähestytään leuan alta ventraalisesti. Tavallisin syy VBO-leikkaukselle ovat tulehdukselliset polypit ja tämän vuoksi leikkaus tehdäänkin useammin kissoille kuin koirille. Lisäksi koirilla välikorvan sairaudet liittyvät usein korvakäytävän sairauksiin, jolloin TECABO on parempi hoitovaihtoehto. Tulehduksellisten polypypien uusiutumisriski VBO:n jälkeen on matala. VBO:n mahdollisia komplikaatioita ovat esimerkiksi Hornerin syndrooma, tasapainohäiriöt ja polypin uusiutuminen.</p> <p>Leikkaustekniikan valintaan vaikuttaa sairauden laatu ja sijainti korvassa. Leikkauksilla ei välttämättä saada poistettua kaikkia jo olemassa olevia oireita. Leikkausta suunniteltaessa on myös otettava huomioon mahdolliset komplikaatiot, sillä osasta komplikaatioista voi jäädä pysyviä oireita. Monien sairauksien kohdalla leikkaus tulee tehdä riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta lopputulos olisi onnistuneempi ja kirurgia parantava toimenpide. Kirurgisia toimenpiteitä tulisi tehdä nykyistä enemmän, sillä kirurgisella hoidolla päästään usein lopullisesti eroon mahdollisesti jo pitkään jatkuneista, kivuliaista, muihin hoitoihin vastaamattomista korvasairauskierteistä.</p> <p>Tämä tutkimus on kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena on esitellä yleisimpiä koirien ja kissojen kirurgisesti hoidettavia korvasairauksia sekä kirurgisten hoitovaihtoehtojen leikkaustekniikoita ja uusimpia tutkimustuloksia. Koirille ja kissoille tehdään korvan kirurgisia toimenpiteitä, erityisesti haastavampia TECABO- ja VBO-leikkauksia, lisääntyvässä määrin. Tällä tutkimuksella halutaan tuoda ajantasaista tietoa aiheesta sekä opiskelijoiden että potilaita lähettävien praktikoiden saataville.</p>			
Avainsanat - Nyckelord - Keywords korvakirurgia, koira, kissa, TECABO, VBO, Zepp, verikorva, korvalehden traumat, korvan kasvaimet			
Säilytyspaikka - Förvaringställe - Where deposited HELDA – Helsingin yliopiston digitaalinen arkisto			
Työn johtaja (tiedekunnan professori tai dosentti) ja ohjaaja(t) - Instruktor och ledare - Director and Supervisor(s) Työn johtaja professori Outi Vapaavuori, ohjaaja Sari Mölsä			

SISÄLLYS

1. Johdanto	1
2. Korvan anatomia	3
3. Korvalehden sairaudet, kirurgiset tekniikat, komplikaatiot ja ennusteet	6
3.1 Verikorva	6
3.1.1 Etiologia, hoitovaihtoehdot ja indikaatiot kirurgiseen hoitoon	6
3.1.2 Kirurgiset tekniikat	7
3.1.3 Komplikaatiot ja ennuste	10
3.2 Korvalehden traumat	11
3.2.1 Indikaatiot kirurgiseen hoitoon	11
3.2.2 Kirurgiset tekniikat	12
3.2.3 Komplikaatiot ja ennuste	12
3.3 Korvalehden kasvaimet	13
3.3.1 Yleistä	13
3.3.2 Kirurgiset tekniikat	14
3.3.3 Komplikaatiot ja ennuste	15
4. Korvakäytävän sairaudet	16
4.1 Ulkokorvan tulehdus	16
4.2 Korvakäytävän kasvaimet	19
5. Väli- ja sisäkorvan sairaudet	23
5.1 Väli- ja sisäkorvan tulehdus	23
5.2 Kissan tulehdukselliset polyypit	25
5.3 Koiran tulehdukselliset polyypit	28
5.4 Kolesteatooma	29
5.5 Väli- ja sisäkorvan kasvaimet	32
6. Korvakäytävän ja välikorvan kirurgiset tekniikat, komplikaatiot ja ennusteet	34
6.1 Zepp	34
6.1.1 Yleistä	34
6.1.2 Kirurgiset tekniikat	35
6.1.3 Komplikaatiot ja ennuste	36
6.2 TECABO	38
6.2.1 Yleistä	38

6.2.2 Kirurgiset tekniikat	38
6.2.3 Komplikaatiot ja ennuste	41
6.3 VBO	44
6.3.1 Yleistä	44
6.3.2 Kirurgiset tekniikat	45
6.3.3 Komplikaatiot ja ennuste	46
7. Pohdinta	48
8. Lähdeluettelo	51

1 JOHDANTO

Erilaisia korvasairauksia esiintyy yleisesti sekä koirilla että kissoilla. Niitä ovat muun muassa ulkokorvan tulehdus, verikorva, haavat korvaledessä, tulehdukselliset polyypit, välikorvan tulehdus sekä korvakasvaimet. Ulkokorvan tulehdus on yleisempää koirilla kuin kissoilla (Paterson ja Tobias 2013). Tulehdukselliset polyypit korvassa taas ovat selkeästi yleisempi löydös kissoilla (Pratschke 2003). Kirurgia on hoitovaihtoehto esimerkiksi lääkehoitoon vastaamattoman, kroonisen korvatulehduksen hoidossa (Doyle ym. 2004). Joidenkin sairauksien, kuten polyyppien tai kasvainten kohdalla kirurgia on ainoa hoitomuoto (Bacon 2003).

Tavallisimpia korvan kirurgisia toimenpiteitä ovat verikorvan kirurginen hoito ja traumaattisten haavojen ompelu. Lisäksi voidaan tehdä korvakäytävän avarrusleikkauksia (Zepp-leikkaus), korvakäytävän poisto- ja täryntelon avarrusleikkauksia (TECABO) ja täryntelon ventraalisia avarrusleikkauksia (VBO) (Paterson ja Tobias 2013).

Leikkaustekniikan valintaan vaikuttaa sairauden laatu ja sijainti korvassa. Leikkausta suunniteltaessa on myös otettava huomioon mahdolliset komplikaatiot, sillä osasta komplikaatioista voi jäädä pysyviä oireita. Leikkauksilla ei välttämättä myöskään saada poistettua kaikkia jo olemassa olevia oireita (Lanz ja Wood 2004). Monien sairauksien kohdalla leikkaus tulisi tehdä riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta lopputulos olisi onnistuneempi ja kirurgia parantava toimenpide (Sylvestre 1998, Doyle ym. 2004, Hardie ym. 2008).

Zepp-leikkauksen tavoitteena on helpottaa kroonisten ulkokorvan tulehdusten lääkkeellistä hoitoa ja muokata korvakäytävän olosuhteita epäsuotuisammaksi kasvualustaksi bakteereille (Doyle ym. 2004). Leikkaus tulee onnistuneen lopputuloksen aikaansaamiseksi suorittaa ennen kuin vaakasuora korvakäytävä ahtautuu kroonisen tulehduksen seurauksena (Sylvestre 1998).

TECABO on monen sairauden, kuten kroonisen ulkokorvan ja välikorvan tulehduksen ja korvakäytävän ja välikorvan kasvainten hoidossa parantava toimenpide. Leikkausta suunniteltaessa on otettava huomioon komplikaatioriskit. Esimerkiksi pahoin kroonistuneen, lääkehoitoon vastaamattoman korvatulehduksen kohdalla se on kuitenkin ainoa toimenpide, jolla tulehduksila ja siitä aiheutunut kipu saadaan pysyvästi poistettua (Doyle ym. 2004).

VBO soveltuu hoidoksi sairauksiin, jotka sijaitsevat välikorvassa (White 2003). Tavallisin syy VBO-leikkaukselle ovat tulehdukselliset polyypit ja tämän vuoksi leikkaus tehdäänkin useammin kissoille kuin koirille (Anders ym. 2008). Lisäksi koirilla välikorvan sairauksiin liittyy usein korvakäytävän sairaus, jolloin TECABO on parempi hoitovaihtoehto (White 2003).

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on esitellä yleisimpiä koirien ja kissojen kirurgisesti hoidettavia korvasairauksia sekä kirurgisten hoitovaihtoehtojen leikkaustekniikoita ja uusimpia tutkimustuloksia. Koirille ja kissoille tehdään korvan kirurgisia toimenpiteitä, erityisesti haastavampia TECABO- ja VBO-leikkauksia, lisääntyvässä määrin. Tällä tutkielmalla aiheesta halutaan tuoda ajantasaista tietoa sekä opiskelijoiden että potilaita lähettävien praktikoiden saataville. Tutkielmassa käydään läpi korvan anatomia sekä käsitellään yleisimpiä kissojen ja koirien korvalehden, korvakäytävän sekä väli- ja sisäkorvan sairauksia ja indikaatioita kirurgisen toimenpiteen valitsemiseksi hoitokeinoksi näihin sairauksiin. Tutkielmassa esitellään korvalehden sairauksien kirurgisten toimenpiteiden lisäksi Zepp-, TECABO- ja VBO-leikkausten kirurgiset tekniikat ja kaikkien edellä mainittujen toimenpiteiden yleisimpiä komplikaatioita ja ennustetta.

2 KORVAN ANATOMIA

Korva voidaan jakaa kolmeen anatomiseen osaan: ulkokorvaan, välikorvaan sekä sisäkorvaan (kuva 1). Ulkokorvan muodostavat korvalehti ja korvakäytävä. Korvalehti koostuu korvalehden rustosta ja sitä kauttaaltaan peittävästä ihosta. Rustossa on useita aukkoja, joista hermot ja verisuonet pääsevät kulkemaan (Evans ja Lahunta 2013). Korvalehden tehtävänä on kerätä, tarkentaa ja paikallistaa ääntä (Lanz ja Wood 2004). Korvakäytävän aukon ulkoreunalla on tiheä, rustoinen alue korvankolkka (tragus), joka muodostaa korvakäytävän aukon lateraaliseinämää. Sen vieressä on ohuempi, rustoinen korvan vastakolkka (antitragus) (Evans ja Lahunta 2013). Kaudaalinen korvalehden valtimo haarautuu ulommasta kaulavaltimosta. Sen haarat tuovat verta korvalehteen (Henderson ja Horne 2003).

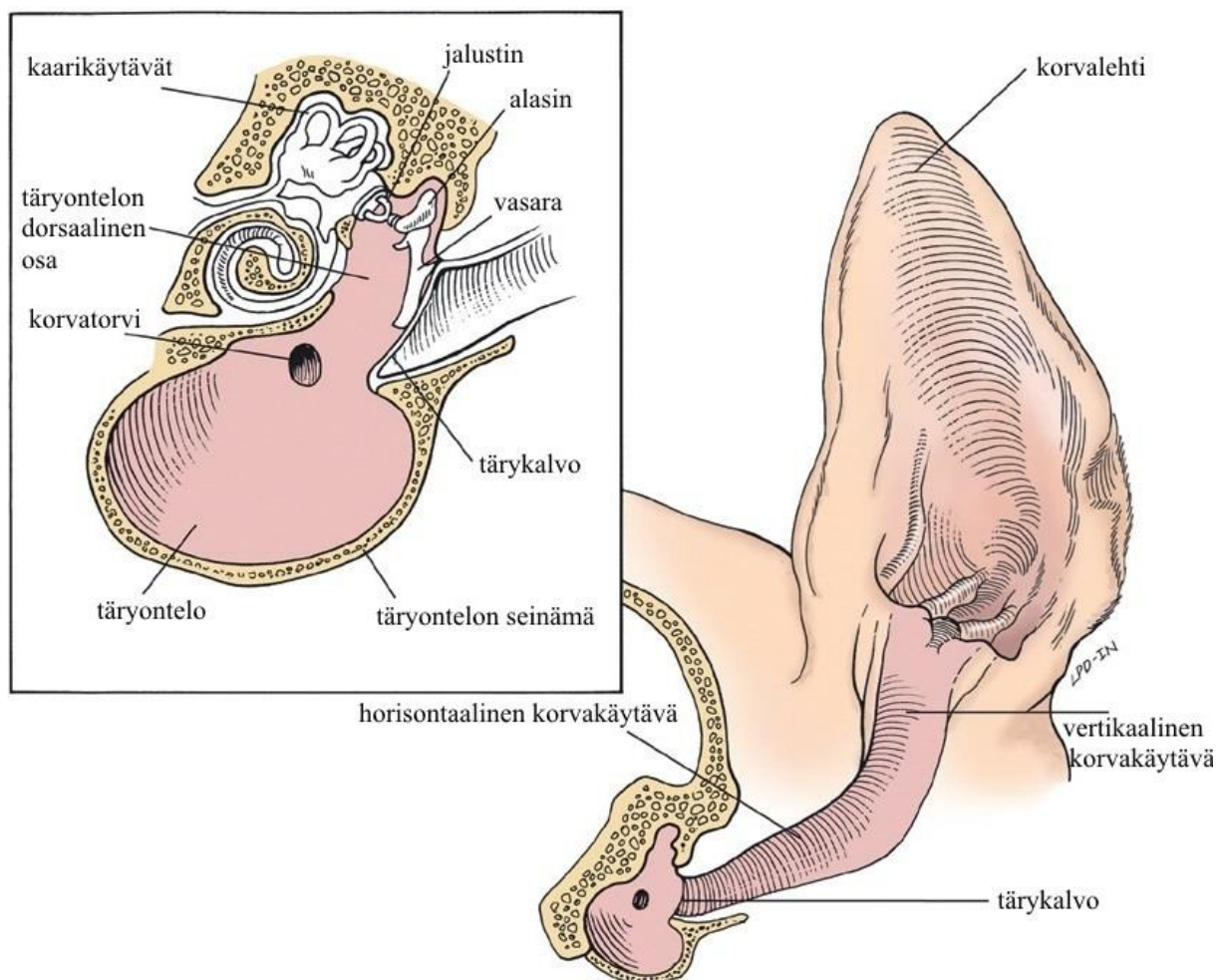
Korvakäytävä on rustokudosta (Evans ja Lahunta 2013). Se koostuu pystysuorasta eli vertikaalisesta ja vaakasuorasta eli horisontaalisesta käytävästä (Paterson ja Tobias 2013). Käytävien tehtävä on vastaanottaa ja kuljettaa ääniaaltoja tärykalvolle. Korvakäytävä päättyy horisontaalisen käytävän päässä olevaan tärykalvoon (Liebich ja König 2009). Vertikaalinen käytävä on samaa rustoa, kuin korvalehden rusto. Käytävän kääntyessä mediaalisuuntaan horisontaaliseksi käytäväksi rusto muuttuu rengasrustoksi (Paterson ja Tobias 2013). Rengasrusto kiinnittyy ohimoluun kallio-osaan ligamenteilla (Krahwinkel 2003). Korvakäytävässä on sekä talirauhasia että apokriinisia rauhasia, joiden eritteet yhdistyessään muodostavat korvan normaalin eritteen (Liebich ja König 2009).

Välikorva koostuu täryntelosta. Tärykalvo erottaa korvakäytävän välikorvasta (Paterson ja Tobias 2013). Tärykalvo on keskeltä tiiviimpi kuin reunoiltaan. Se jaetaan kahteen osaan (pars flaccida ja pars tensa) (Evans ja Lahunta 2013). Täryntelo on ilmantäyteinen rakenne kallon pohjassa. Sen luinen seinämä on ohut ja selkeärajainen (Bischoff ja Kneller 2004). Korvatorvi yhdistää välikorvan nieluun (Liebich ja König 2009).

Koiran täryntelo koostuu pienestä dorsaalista täryntelon edessä olevasta taskusta ja suuremmasta ventraalisesta täryntelosta (Evans ja Lahunta 2013). Keskikokoisen koiran täryntelon pitkittäissuuntainen halkaisija on noin 15 mm (Fossum ja Caplan 2013). Kissan välikorva eroaa koirasta siten, että kapea luinen seinämä jakaa täryntelon kahteen osaan dorsolateraaliseksi ja ventromediaaliseksi kammioiksi (Paterson ja Tobias 2013). Kissan

välikorvan kirurgiassa tämä seinämää täytyy usein läpäistä (Fossum ja Caplan 2013). Tärykalvo ja kuuloluut sijaitsevat dorsolateraaliosassa kammiossa. Kammiot ovat yhteydessä toisiinsa pyöreän ikkunan lähettyvillä olevan harjanteen raon kautta (Paterson ja Tobias 2013).

Täryntelon mediaaliseinämissä on pullistuma, luinen uloke, jonka alueella kulkee sympaattisen hermon haaroja (Paterson ja Tobias 2013). Pullistumaa kutsutaan promontoriumiksi ja se vaurioituu usein kissan välikorvaa kirurgisesti puhdistettaessa aiheuttaen Hornerin syndrooman (Fossum ja Caplan 2013). Koiralla Hornerin syndrooma on harvinainen leikkauskomplikaatio (Pratschke 2003). Pyöreä ikkuna sijaitsee välikorvan ventromediaaliseinämissä (Evans ja Lahunta 2013) ja sitä tulee varoa tärynteloa kirurgisesti puhdistettaessa. Tärkeitä verisuonia ja hermoja jotka kulkevat täryntelon läheisyydessä ovat kasvohermo, kielen liikehermo, sisempi kaulavaltimo sekä kielivaltimo ja – laskimo (Lanz ja Wood 2004).



Kuva 1. Korvan anatomia. Kuva: Fossum T, Small animal surgery 2013

Kuuloluut yhdistävät tärykalvon sisäkorvan soikeaan ikkunaan (Liebich ja König 2009). Vasara on kuuloluista suurin ja kiinnittyy tärykalvoon. Toinen kuuloluu on alasin ja kolmantena on soikeaan ikkunaan kiinnittyvä jalustin. Kuuloluut siirtävät ääni-impulssit ulkokorvasta sisäkorvaan. Sisäkorva koostuu simpukasta, sisäkorvan eteisestä ja kaarikäytävistä, jotka yhdessä muodostavat sisäkorvan luisen labyrintin (Evans ja Lahunta 2013). Soikeasta ikkunasta ääni-impulssit kulkeutuvat simpukkaan. Kaarikäytävät ovat osa tasapainojärjestelmää (Paterson ja Tobias 2013).

3 KORVALEHDEN SAIRAUDET, KIRURGISET TOIMENPITEET, KOMPLIKAATIOT JA ENNUSTEET

3.1 Verikorva

3.1.1 Etiologia, hoitovaihtoehdot ja indikaatiot kirurgiseen hoitoon

Verikorvalla tarkoitetaan verenpurkaumaa korvalehdessä. Korvalehteen kertyy verensekaista nestettä, mikä aikaansaa korvalehden turpoamisen (MacPhail 2016). Koko korvalehti tai vain osa siitä voi olla täyttynyt (Fossum ja Caplan 2013). Verikorvaa tavataan sekä koirilla että kissoilla. Koirilla, joilla on pitkät, roikkuvat korvat, on suurempi riski saada verikorva kuin pystykorvaisilla koirilla. Verikorva on usein seurausta korvatulehduksen oireilusta, kuten voimakkaasta pään ravistelusta ja korvien rapsuttamisesta, mutta kaikissa tapauksissa eläimellä ei pystytä toteamaan alla olevaa syytä verikorvan syntymiseen (MacPhail 2016). Pään ravistaminen aiheuttaa pieniä halkeamia ja murtumia korvalehden rustoon, jolloin myös verisuonet vaurioituvat (Fossum ja Caplan 2013). Verisuonten trauman seurauksena veri kerääntyy ihon ja ruston väliin korvalehden sisäpuolelle (MacPhail 2016). Vereen voi kerääntyä fibriiniä, joka on verihyytymän tukirunkona toimivaa valkuaisainetta (Fossum ja Caplan 2013).

Verenpurkauman aiheutumiseen voi joissakin tapauksissa liittyä kapillaarien haurastuminen esimerkiksi Cushingin taudin seurauksena (Fossum ja Caplan 2013). Verikorvan muodostumisen taustalla on myös epäilty olevan jokin autoimmuunisairaus (Lanz ja Wood 2004). Joycen ja Dayn (1997) tutkimuksessa yhdeksällä viidestätoista koirasta, joilla oli verikorva, todettiin myös ulkokorvan tulehdus ja näistä vain yhdeltä löytyi ulkoloisia korvassa. Tutkimuksessa koirille tehtiin Coombsin testi ja mitattiin ovatko seerumin epäspesifiset autovasta-ainetasot (ANA) nousseet. Molempien testien tulokset olivat negatiiviset kaikilla koirilla, joten autoimmuunitaustaa verikorvan muodostumiselle ei pystytty tässä tutkimuksessa todentamaan (Joyce ja Day 1997).

Verikorvan taustalla oleva sairaus tulee selvittää ja hoitaa, jotta verikorvan uusiutuminen voitaisiin estää. Eläin tulee tutkia ulkokorvan tulehduksen ja kissojen kohdalla erityisesti korvapunkkien (*Otodectes cynotis*) varalta (MacPhail 2016). Ilman verikorvan hoitoa korvalehteen muodostuu arpikudosta ja se kutistuu, mistä seuraa usein korvalehden jääminen

epämuodostuneeksi (Henderson ja Horne 2003). Verikorvan yhteydessä arpeutunutta korvalehteä kuvaillaan usein ulkonäöltään kukkakaalimaiseksi (Fossum ja Caplan 2013).

Verikorvan hoidon tavoitteena on täyttyneen korvalehden tyhjentäminen, uusiutumisen estäminen sekä korvalehden normaalin ulkomuodon säilyttäminen (Dye ym. 2002). Verikorra voidaan tyhjentää poistamalla neste neulan ja ruiskun avulla, mutta verikorvan uusiutumisriski on tällä tavalla hoidettuna korkea. Verikorra olisi tällöin suositeltavaa tyhjentää tarvittaessa päivittäin. Neula työnnetään täyttyneimpään kohtaan ja tyhjentämisen jälkeen ontelo huuhdellaan keittosuolaliuoksella verihyytymien ja fibriinin poistamiseksi (MacPhail 2016). Neulalla tyhjentämiseen yhdistetään usein kortikosteroidien annostelu korvalehteen (Hall ym. 2016). Kortikosteroidien käyttö yhdessä erilaisten tyhjennystapojen ja kirurgisen hoidon kanssa on nähty hyödyllisenä (MacPhail 2016). Tyhjennettyyn korvalehteen pistetyllä kortikosteroidilla on saatu hyviä tuloksia jopa 90 % tapauksissa (Kuwahara 1986, Romatowski 1994). Toisaalta Fossumin ja Caplanin (2013) mukaan verikorvan uusiutuminen neulalla tyhjennettäessä on yleistä, vaikka kortikosteroideja olisi pistetty korvalehteen tyhjennyksen yhteydessä. Vertailevaa objektiivista tutkimustietoa kortikosteroidien käytöstä ei kuitenkaan ole vielä saatavilla.

Isossa-Britanniassa eläinlääkäreille tehdyn 251 vastausta sisältäneen kyselytutkimuksen mukaan suosituin hoitomuoto verikorvan ensimmäisellä hoitokerralla on tyhjentäminen neulalla aspiroiden yhdistettynä korvalehteen pistettyyn kortikosteroidiin. Kirurgia oli toiseksi suosituin hoitomuoto. Kolmas vaihtoehto oli tyhjennys neulalla ilman kortisonin pistämistä. Kirurgian ensimmäiseksi hoitomuodoksi valinneet ilmoittivat valintansa perustuvan kirurgian muita hoitokeinoja alhaisempaan uusiutumistodennäköisyyteen. 67 % vastaajista ilmoitti valitsevansa kirurgisen toimenpiteen uusiutuneen verikorvan hoitoon. Hoitomuodon valintaan vaikuttivat lisäksi verikorvan koko ja kroonisuus, eläimen ikä sekä anestesariski (Hall ym. 2016).

3.1.2 Kirurgiset tekniikat

Verikorraa voidaan hoitaa kirurgisesti tyhjentämällä erite kirurgisen viillon, dreenin tai kanyylin avulla. Korvalehteen laitettavilla ompeleilla estetään uudelleentäyttymistä. Verikorvan hoitoon on käytetty myös laserhoitoa (Dye ym. 2002, Fossum ja Caplan 2013). Ison-Britannian kyselytutkimuksen mukaan eläinlääkäreiden yleisimmin käyttämät kirurgiset

toimenpiteet ovat lineaarinen viilto ja yksittäiset tikit, lineaarinen viilto yksittäisten tikkien ja stenttien kanssa sekä s-muotoinen viilto ja yksittäiset tikit (Hall ym. 2016). Verikorvan kirurginen hoito suoritetaan yleisanestesiassa. Mikäli eläimellä on ulkokorvan tulehdus, korvakäytävä puhdistetaan ensin. Korvakäytävään laitetaan vanua, jotta käytävään ei pääsisi valumaan eritteitä verikorvaa tyhjennettäessä. Korvalehden molemmilta puolilta ajellaan karvat ja alueelle tehdään kirurginen pesu (Györfy ja Szijártó 2014, MacPhail 2016).

Käytettäessä korvalehden viiltoa verenpurkauman tyhjentämiseen, viilto tehdään korvalehden sisäpinnan ihoon verenpurkauman päälle pitkittäissuunnassa, jotta viilto kattaa koko verenpurkauman pituuden. Yleensä viilto tehdään korvalehden keskilinjaan (Györfy ja Szijártó 2014). Tavallisimmin käytetään S-muotoista viiltoa (MacPhail 2016), mutta viilto voi olla myös lineaarinen (Györfy ja Szijártó 2014). Verenpurkauman tyhjentämisen jälkeen mahdolliset hyytymät poistetaan ja ontelo huuhdellaan steriilillä keittosuolaliuoksella (MacPhail 2016).

Korvalehteen ommellaan useita samansuuntaisia matressiompeleita monofilamentilla sulamattomalla lankamateriaalilla (MacPhail 2016). Ompeleiden tarkoitus on pitää korvalehden kerrokset appositiossa, kunnes arpikudosta alkaa muodostumaan. Ompeleista tehdään $\frac{3}{4}$ -1 cm pituisia. Tikit ommellaan mieluummin vertikaalisesti kuin horisontaalisesti ja varoen ligatoimasta korvalehden verisuonia. Tikit voidaan ommella korvalehden sisäpinnan ihoon ja ruston läpi tai koko korvalehden läpi. Ompeleita tulee tehdä niin paljon, ettei korvalehteen jää taskuja, joihin neste voisi kertyä (Fossum ja Caplan 2013). Tikit eivät saa olla liian kireällä ja solmut tulevat korvalehden sisäpinnalle (MacPhail 2016). Ommelten tukena voidaan käyttää stenttejä. Niiden tarkoitus on estää ompeleita leikkaamasta ihon läpi, mutta stentit voivat aiheuttaa korvalehteen painekuolioita (Hall ym. 2016). Viiltoa ei ommella kiinni, jotta erite pääsee valumaan korvalehdestä. Tikit voidaan poistaa 10–14 päivän kuluttua (Fossum ja Caplan 2013). MacPhail (2016) suosittelee kuitenkin tikkejä pidettäväksi vähintään kolmen viikon ajan. Korvalehden päälle asetetaan kevyt suoja ja korva tuetaan siteillä eläimen pään päälle (Fossum ja Caplan 2013). Siteet vaihdetaan tarvittaessa jopa päivittäin riippuen haavaeritteen määrästä (Harvey ja ter Haar 2017). Siteet voidaan poistaa samaan aikaan tikkien poiston kanssa (Fossum ja Caplan 2013).

Yksittäisten tikkien sijaan korvalehteen voidaan suoran viillon molemmiin puolin ommella pitkittäissuuntaisia, jatkuvia ompeleita. Ompeleita ei ommella korvalehden läpi, vaan ne kulkevat ihonalaiskudoksesta verenpurkaumaontelon läpi rustoon. Ompeleet eivät läpäise ihoa

bakteeripenetraation välttämiseksi. Ompeleisiin käytetään monofilamenttia sulavaa lankamateriaalia. Isommille koirille valitaan langanvahvuudeksi 3-0 ja pienemmille 4-0. Isommille koirille viillon molemmin puolin tehdään 2-3 ommellinjaa ja pienemmille 1-2 linjaa riippuen verenpurkauman aiheuttaman ontelon koosta (Györffy ja Szijártó 2014).

Jos fibriiniä on kertynyt verikorvaan vain vähän, voidaan tyhjentämiseen käyttää dreeniä tai nännikanyyliä. Nännikanyyli asetetaan verenpurkauman alimpaan kohtaan ja kiinnitetään ompeleihin. Nännikanyyliä käytettäessä korvaa ei tule sitoa eläimen pään päälle (Fossum ja Caplan 2013). Dreeniä varten verenpurkauman ylä- ja alaosaan tehdään pienet viillot, joiden kautta verikorvan sisältö tyhjennetään. Tämän jälkeen Penrose-dreeni viedään onteloon niin, että sen päät tulevat ontelon kummaltakin puolelta viilloista ulos. Dreeni ommellaan yksittäisellä tikillä kiinni ihoon molemmista päistä (Lanz ja Wood 2004). Kanyyli tai dreeni poistetaan 1-2 viikon kuluttua (Paterson ja Tobias 2013). Suljetun aktiivisen dreenin voi tehdä esimerkiksi perhoskanyylistä ja siihen liitetystä vakuumiverinäyteputkesta. Perhoskanyylin letkuun tehdään pieniä sivureikiä. Se viedään pienen viillon kautta verikorvaonteloon ja tuetaan paikoilleen ompeleilla. Alipaine muodostuu, kun perhoskanyyli liitetään vakuumiputkeen (Lanz ja Wood 2004).

Yksi verikorvan hoitomuoto on hiilidioksidilaserin käyttö. Hiilidioksidilaser on energiasäde, joka saadaan aikaan suuntaamalla korkeajännite hiilidioksidikaasun läpi. Hiilidioksidilaseria voidaan käyttää kudoksen viiltämiseen, poistamiseen tai höyrystämiseen. Laserin etuina ovat pienempi kudostrauma, vähäisempi leikkauksen jälkeinen kudosturvotus, vähäisempi arpeutuminen ja verenvuoto leikkausalueella sekä alhaisempi leikkauksen jälkeinen kipu. Haittapuolina ovat laserin korkea hinta ja mahdollisuus aiheuttaa vaurioita potilaan tai hoitohenkilökunnan suojaamattomalle iholle tai silmille (Dye ym. 2002).

Hoidettaessa verikorvaa laserilla korva valmistellaan toimenpiteeseen kuten muissakin kirurgisissa hoitovaihtoehdoissa, mutta alkoholipohjaisia desinfiointiaineita ei ole hyvä käyttää, sillä lasersäde voi sytyttää alkoholin palamaan. Potilaan silmät suojataan lasersäteeltä peittämällä ne. Intubaatioputki on hyvä suojata keittosuolaliuoksella kostutetulla kankaalla, jotta lasersäteet eivät pääsisi vahingossa kuumentamaan sitä (Dye ym. 2002).

Korvalehden sisäpinnalle verenpurkauman pullistuneimpaan kohtaan tehdään laserilla halkaisijaltaan noin 1 cm kokoinen pyöreä viilto rustoon asti. Viilto ei siis yllä koko

korvalehden läpi. Irta viilletty osa ihoa ja rustoa poistetaan, jotta verenpurkauman sisältö saadaan tyhjennettyä. Koko verenpurkauman alueelle ja myös hieman sen marginaalien ulkopuolelle tehdään 1-2 mm kokoisia viiltoja noin 5-10 mm etäisyydelle toisistaan. Nämä pienet viillot tehdään niin, että ne lävistävät myös ruston ja ylettävät korvalehden ulkopinnan ihoon. Viillon riittävän syvyyden varmistamiseksi tarkastellaan korvalehden ulkopintaa. Viiltojen tarkoituksena on saada kudokset kiinnittymään toisiinsa toissijaisella sidekudostumisella. Toimenpiteen jälkeen korvalehteen laitetaan steriili haavataitos ja korva stabiloidaan pään ympäri kulkevalla siteellä. Sidettä laitettaessa on varmistettava, että korvakäytävää päästään lääkitsemään, mikäli sille on tarvetta. Side poistetaan 3-7 päivän kuluttua (Dye ym. 2002).

3.1.3 Komplikaatiot ja ennuste

Kirurgisen viillon ja poistettavien ommelten avulla hoidettujen verikorvien komplikaatioista ja ennusteesta ei ole saatavilla tutkimustietoa. Mikäli verikorva ja sen alla oleva sairaus ovat asianmukaisesti hoidettu, verikorvan uusiutuminen on valitusta hoitomuodosta riippumatta vähäistä (Fossum ja Caplan 2013, MacPhail 2016). Verikorvan hoito tulee kuitenkin aloittaa mahdollisimman nopeasti, jotta välttyttäisiin verenpurkauman suurenemiselta ja korvalehden arpeutumiselta (Fossum ja Caplan 2013). Mikäli korvaan jää epämuodostuma, ei pystykorvaisten tai puolipystykorvaisten koirien ja kissojen korva välttämättä enää pysy pystyssä kuten ennen verikorvan ilmaantumista (MacPhail 2016).

Györffyn ja Szijártón (2014) tutkimuksessa, jossa verikorva hoidettiin jatkuvilla ontelonsisäisillä ompeleilla, 91 %:a (21/23 koiraa) hoidetuista koirista parani ilman minkäänlaisia komplikaatioita. Kahdella koiralla havaittiin lievää korvalehden epämuodostumaa. Toiselle koiralle korvalehteen kehittyi tulehduksen seurauksena pieniä sidekudosnystyröitä ja korvalehti paksuuntui. Tulehdus parani paikallishoidolla. Toisessa tapauksessa huonosti sijoitettu ommellinja aiheutti korvalehden aaltoilevan kutistumisen, jolla ei kuitenkaan ollut vaikutusta koiran kuuloon tai elämänlaatuun. Muut tutkimukseen osallistuneet koirat eivät tarvinneet leikkauksen jälkeen hoitoa. Seuranta-aikana verikorva ei uusiutunut yhdelläkään koiralla. Tässä tutkimuksessa käytetyn menetelmän etuina on vähäinen hoitotarve toimenpiteen jälkeen, sillä tikkejä ei tarvitse poistaa eikä hoito edellytä kontrollikäyntejä. Toimenpiteen jälkeen korvaa on tarvetta pitää suojattuna vain yhden päivän ajan (Györffy ja Szijártó 2014).

Hiilidioksidilaseria käytettäessä mahdollisia komplikaatioita ovat verikorvan uusiutuminen, korvalehden ulkonäön muuttuminen ja korvalehden kuolioituminen (Dye ym. 2002). Dye ym. (2002) tutkimuksessa laserilla hoidettiin 10 verikorvaa. Yksikään verikorva ei uusiutunut, mutta kahteen korvalehteen kertyi heraisveristä nestettä muutaman viikon kuluttua operaatiosta. Toisesta korvalehdestä neste imettiin pois, eikä se enää uusiutunut. Toiseen korvaan laserhoito jouduttiin toistamaan. Tämän jälkeen neste ei kerääntynyt enää laserilla hoidetulle alueelle, mutta sitä kerääntyi alun perin hoidetun verikorvan rajojen ulkopuolelle. Neste imettiin neulalla, eikä se enää uusiutunut. Omistajien raportoinnin mukaan kosmeettinen lopputulos oli erinomainen kolmessa korvassa, hyvä viidessä korvassa ja kohtalainen kahdessa korvassa (Dye ym. 2002).

3.2 Korvalehden traumat

3.2.1 Indikaatiot kirurgiseen hoitoon

Korvalehden traumat ovat yleisimmin puremahaavoja (Lanz ja Wood 2004). Haavat voivat olla pinnallisia, jolloin iho on vaurioitunut vain toiselta puolelta, ylettyä rustoon tai ruston läpi toisenkin puolen ihoon (Fossum ja Caplan 2013). Pinnalliset, pienet haavaumat voidaan jättää paranemaan itsestään. Haava tulee kuitenkin puhdistaa hyvin (Lanz ja Wood 2004). Pienetkin haavat voidaan myös ommella. Isommat ja koko korvalehden läpäisevät haavat tulee ommella, koska tällöin korvalehden ulkomuodosta tulee yleensä parempi kuin ilman ompeleita parantuessa (Fossum ja Caplan 2013).

Mikäli haavassa on kaksi- tai kolmisivuinen iholäppä, se tulee ommella (Lanz ja Wood 2004). Jos läpän jättää ompelematta, haavan parantuessa muodostuu alue, joka ei joko epitelisoidu tai jää karvattomaksi, jos epiteeliä muodostuu (Henderson ja Horne 2003).

Korvalehden kärjessä olevat koko korvalehden lävistävät haavat voivat levitä ajan myötä epitelisaation ja kutistumisen seurauksena. Mikäli tällainen haava ommellaan heti, korvalehti voi taittua haavan supistumisen seurauksena. Jos haava on pieni, parempi kosmeettinen lopputulos saadaan amputoimalla osa korvalehden kärkeä. Haava voidaan korjata myös kudossiirteellä (Lanz ja Wood 2004).

3.2.2 Kirurgiset tekniikat

Ennen ompelua haava tulee puhdistaa hyvin ja haavan reunoista poistetaan mahdollinen kuollut kudos. Haavan reunat ommellaan appositioon yksittäisillä ompeleilla. Mikäli haavassa on rustosta irtautunut iholäppä, se ommellaan paikoilleen. Lämpän reunat ommellaan ihoon ja sen keskelle ommellaan yksittäisiä tikkejä ihon ja ruston läpi, jotta vältettäisiin kuollut tila, johon voisi kertyä nestettä (Fossum ja Caplan 2013).

Korvalehden läpäisevä haava voidaan ommella niin, että haavan reunat ommellaan korvalehden molemmiin puolin appositioon yksittäisillä tikeillä. Vaihtoehtoisesti haava suljetaan ompelemalla toiselle puolelle korvalehteä matressiompeleita, jotka läpäisevät ihon ja ruston ja vastakkaiselle puolelle pelkät ihotikit (Fossum ja Caplan 2013). Korvalehdestä voi myös tarvittaessa poistaa osan. Korvalehti tulisi suojata siteellä, kunnes haava on kunnolla parantunut (Lanz ja Wood 2004).

Isommat haavat voidaan korjata kudossiirteellä. Siirteen luovutusalue tehdään niskan tai kuonon lateraaliselle sivulle riippuen koiran mallista (Lanz ja Wood 2004). Luppakorvaisilla koirilla käytetään niskan ihoa ja pystykorvaisilla pääläen ihoa (Fossum ja Caplan 2013). Haavan reunat revidoidaan varovasti ja korva asetetaan siirteen luovutusalueen päälle, jotta voidaan luoda malli siirteelle (Lanz ja Wood 2004). Luovutusalueelle tehdään korvalehden vaurion mallisesti viillot ihoon. Viiltojen tulisi olla 0,5-1 cm pidemmät, kuin korvalehden haava. Siirteen luovutusalueen iho ommellaan viiltojen kohdalta korvalehden ulkopintaan kiinni (Fossum ja Caplan 2013). Korvalehti suojataan siteellä kahden viikon ajan ja side vaihdetaan tarvittaessa. Kahden viikon kuluttua siirre viilletään luovutuskohdasta irti ja korvalehden haavan sulkeutuminen viimeistellään siirteellä (Lanz ja Wood 2004). Myös luovutusalueen ihosiirrekohta suljetaan ompeleilla (Fossum ja Caplan 2013).

3.2.3 Komplikaatiot ja ennuste

Korvalehtien haavojen ompelemisessa on harvoin komplikaatioita (Fossum ja Caplan 2013). Hyvästä haavahoidosta on huolehdittava, jotta vältetään toissijaisilta tulehduksilta (Henderson ja Horne 2003). Kaksi- tai kolmesivuisten läppien parantumisesta ilman ompelua seuraa yleensä epämuodostuma korvalehteen (Lanz ja Wood 2004). Käytettäessä ihosiirrettä on

mahdollista, että siirre kuolioituu huonon verenkierron seurauksena (Henderson ja Horne 2003).

3.3 Korvalehden kasvaimet

3.3.1 Yleistä

Koiralla ja kissalla korvalehden ja korvakäytävän kasvaimet ovat yleisempiä kuin väli- ja sisäkorvan kasvaimet. Kissan korvakasvaimet ovat yleensä tyypiltään aggressiivisempia kuin koiralla. Pahanlaatuiset korvakasvaimet voivat tunkeutua ympäröiviin kudoksiin, levitä imusolmukkeisiin ja lähettää etäpesäkkeitä (Fan ja de Lorimier 2004).

Kissan korvalehden yleisin kasvain on levyepiteelikarsinooma (Fan ja de Lorimier 2004). Se on pahanlaatuinen ihokasvain, jonka esiintyminen liittyy kasvaneeseen altistukseen auringon valolle. Levyepiteelikarsinooma ilmaantuu yleensä alueille, joilla on vähän pigmentaatiota (Murphy 2013). Valkoisilla kissoilla onkin 13,4 kertaa suurempi riski saada levyepiteelikarsinooma kuin värillisillä kissoilla. Kasvain on seurausta ultraviolettisäteilyn aiheuttamista DNA-vaurioista (Fan ja de Lorimier 2004). Korvalehden levyepiteelikarsinooma muodostuu tyypillisesti korvalehden kärkeen tai korvalehden edessä olevalle vähäkarvaiselle alueelle, eli alueille, jotka altistuvat runsaasti UV-säteilylle (Sula 2012). Millerin ym. (1991) tutkimuksessa 67 % pään alueella sijainneista levyepiteelikarsinoomista oli korvalehdissä. Levyepiteelikarsinooma voi muistuttaa ulkonäöltään tulehdusmuutosta, jossa iho on paksuuntunut, haavautunut ja epätasainen. Hoitona on kirurginen poisto mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (Sula 2012).

Kissojen yleisimpiä ihokasvaimia ovat erilaiset tyvisolukasvaimet, kuten tyvisoluepitelioma ja tyvisolukarsinooma. Niitä esiintyy eniten päässä ja kaulassa ja siten myös korvalehdissä. Kasvaimet saadaan usein poistettua kirurgisesti ilman uusiutumista, mutta niistä esiintyy myös aggressiivisempaa muotoa. Mastsolukasvaimet ovat kissan toiseksi yleisimpiä ihokasvaimia (Fan ja de Lorimier 2004). Siamilaisilla kissoilla on todettu rotualttiutuu mastsolukasvaimille (Miller ym. 1991). Suurin osa mastsolukasvaimista on kissoilla hyvänlaatuisia (Fan ja de Lorimier 2004).

Koiran korvalehden kasvaimissa on kissoja enemmän vaihtelua. Koirilla on todettu korvalehdissä ainakin mastsolukasvaimia, histiosytoomia, talirauhasen kasvaimia, fibroomia, plasmasytoomia, papilloomia ja pehmytkudossarkoomia. Yleensä aikaisella ja aggressiivisella kirurgialla pahanlaatuinenkin kasvain saadaan poistettua ilman uusiutumista. Osa kasvaimista voi kuitenkin myös lähettää etäpesäkkeitä, jolloin syöpähoitojen yhdistämistä kirurgiaan tulisi harkita (Fan ja de Lorimier 2004). Myös koirilla on todettu levyepiteelikarsinoomaa korvalehdissä. UV-säteilylle altistuminen lisää riskiä levyepiteelikarsinooman kehittymiselle, mutta sitä esiintyy koirilla selkeästi vähemmän kuin kissoilla (Sula 2012). Mastsolukasvaimet ovat yleisimpiä pahanlaatuisia ihokasvaimia koiralla (Fan ja de Lorimier 2004). Hyvänlaatuiset histiosytoomat ja papilloomat puolestaan voivat surkastua itsestään viikkojen tai kuukausien aikana (Sula 2012).

Talirauhasen kasvaimia esiintyy koirilla yleensä pään alueella, mutta niitä voi kehittyä myös korvalehteen (Sula 2012). Ne voidaan jaotella talirauhasen liikakasvuksi, epitelioomaksi, adenoomaksi ja adenokarsinoomaksi. Kolmen ensiksi mainitun kohdalla kirurgia on yleensä parantava. Adenokarsinooma on yleensä invasiivisempi ja voi vaatia aggressiivisempaa kirurgiaa yhdistettynä syöpähoitoihin (Fan ja de Lorimier 2004). Pakhrinin ym (2007) koirien ihokasvaintutkimuksessa 6 % tutkituista kasvaimista oli talirauhasen adenoomia ja 5 % talirauhasen liikakasvua. Ne olivat tutkimuksen kolmanneksi ja neljänneksi yleisimmät ihokasvaimet (Pakhrin ym. 2007).

3.3.2 Leikkaustekniikat

Korvalehden kasvaimia poistettaessa tarvittavan kirurgian laajuus määräytyy kasvaimen laadun, tyypin ja pahanlaatuisuuden asteen perusteella. Pahanlaatuisissa muutoksissa kasvain pyritään poistamaan sen tyypistä riippuen 1-3 cm terveeseen kudoksen marginaaleihin. Tarvittaessa koko korvalehti poistetaan. Kasvaimen poiston jälkeen korvalehden iho ommellaan appositioon paljastuneen ruston reunan yli (Fossum ja Caplan 2013). Lankana käytetään 3-0 tai 4-0 monofilamenttia sulavaa tai sulamatonta lankaa. Sulkemisessa voidaan käyttää jatkuvaa ommelta tai yksittäisiä tikkejä (Paterson ja Tobias 2013). Pienten, vain korvalehden ulkopinnalle rajoittuvien kasvainten poistokohdan sulkemisessa syntyvää haavajännitystä voidaan vähentää irrottamalla ihoa alla olevasta kudoksesta haavan ympärillä (undermining). Pienen haavan voi myös sulkea haavan vierestä otetulla ihosiirteellä (Fossum ja Caplan 2013).

Kryo- eli kylmäkirurgiaa voidaan käyttää, kun kasvaimen poisto korvalehteä amputoimalla ei anatomisesti ole mahdollista tai omistaja ei ulkonäöllisten seikkojen takia sitä halua. Tarvittavat laitteet ja tarvikkeet eivät ole kalliita ja ne ovat helposti hankittavissa. Kylmäkirurgialla ei kuitenkaan voida poistaa kasvainta marginaalien kanssa (Fan ja de Lorimier 2004). Kylmäkirurgialla jäädytetään suoraan muuttunut kudos, eli se sopii pienten pinnallisten ei-invasiivisten kasvainten poistoon (De Queiroz ym. 2008).

3.3.3 Komplikaatiot ja ennuste

Korvalehden kasvainten poiston komplikaatioita ovat kasvaimen uusiutuminen ja kuten korvalehden muiden haavojen hoidossa haavan toissijainen tulehtuminen tai käytettäessä ihosiirrettä siirteen kuolioituminen (Henderson ja Horne 2003). Korvalehden hyvänlaatuisten kasvainten kirurginen poisto on usein parantava toimenpide (Sula 2012). Levyepiteelikarsinooman poisto tuo kissalle yleensä lisää elinaikaa, mikäli kasvain on poistettu puhtain marginaalein (Murphy 2013). Koiran mastsolukasvainten kohdalla ennuste riippuu kasvaimen pahanlaatuisuusasteesta (grade), mahdollisesta leviämisestä muualle elimistöön leikkaushetkellä sekä täydellisen poiston onnistumisesta (Schwab ym. 2014). Schwabin ym. (2014) tutkimuksessa pahanlaatuisuusasteen 1 ja 2 kasvaimet uusivat paikallisen poiston jälkeen harvoin ja elinajanodotteet olivat pitkiä, kun taas asteen 3 kasvaimet uusiutuivat useammin ja keskimääräinen elinikä oli vain noin 10 kuukautta.

Kylmäkirurgian komplikaatioita ovat kasvaimen uusiutuminen, hoidetun alueen turvotus ja verenpurkaumat (De Queiroz ym. 2008). Kylmäkirurgiaa tulee käyttää vain, kun kasvaimen sijainti on sellainen, että koko muuttunut kudos saadaan jäädytettyä (Fan ja de Lorimier 2004). De Queiroz ym. (2008) hoitivat yhteensä 47 koiran ja kissan ihon ja ihonalaiskudoksen kasvainta kylmäkirurgialla. 27 näistä kasvaimista poistettiin ensin kirurgisesti ennen kylmäkirurgiaa. Kasvaimet eivät uusiutuneet 97 % potilaista. Kylmäkirurgialla on saatu hoidettua onnistuneesti myös kissan levyepiteelikarsinoomia, mikäli ne ovat olleet pinnallisia ja sijainneet vain korvalehdessä eikä yleistyneesti kehossa (Fan ja de Lorimier 2004).

4 KORVAKÄYTÄVÄN SAIRAUDET

4.1 Ulkokorvan tulehdus

Ulkokorvan tulehduksella tarkoitetaan korvakäytävän tulehdusta korvalehdestä tärykalvoon. Ulkokorvan tulehduksen etiologia on monitahoinen sekä koirilla (Perry ym. 2017) että kissoilla (Kennis 2013). Tämä vaikeuttaa sairauden hoitoa (Perry ym. 2017). Korvatulehduksen on todettu olevan koiran kolmanneksi yleisin ja kissan toiseksi yleisin dermatologinen sairaus, jonka vuoksi hakeudutaan eläinlääkəriin. Dermatologiset sairaudet ovat ennaltaehkäisevän hoidon jälkeen yleisin syy eläinlääkärikäynnille (Hill ym. 2006).

Korvatulehduksen aiheuttajat on jaettu altistaviin, ensisijaisiin, toissijaisiin ja ylläpitäviin tekijöihin (Krahwinkel 2003). Altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi korvalehden malli ja korvakäytävän rakenne, lisääntynyt kosteus korvakäytävässä, trauma ja korvakäytävän tukkeutuminen. Nimityksensä mukaan altistavat tekijät lisäävät ulkokorvan tulehduksen riskiä, mutta eivät yleensä itse aiheuta sitä (Saridomichelakis ym. 2007).

Ensisijaiset tekijät taas aiheuttavat tulehduksen muutoin normaaliin korvaan. Ne ovat usein yleistyneen ihosairauden ilmenemismuotoja, sillä korvakäytävän epiteeli on ihon jatketta (Krahwinkel 2003). Ensisijaisia syitä ovat esimerkiksi ulkoloiset, vierasesineet, allergiat ja keratinisaatiohäiriöt. Tulehdus voi myöhemmin pahentua toissijaisten tekijöiden, kuten hiiva- tai bakteeri-infektioiden seurauksena (Saridomichelakis ym. 2007). Bakteereita ja hiivoja esiintyy normaalistikin pieninä määrinä terveen koiran korvassa (Perry ym. 2017).

Ylläpitäviä tekijöitä ovat sellaiset tekijät, jotka pitkittävät tai pahentavat korvakäytävän tulehdusta (Rosser 2004). Ylläpitäviä tekijöitä ovat esimerkiksi kroonisen korvatulehduksen seurauksena alkaneet etenevät patologiset muutokset korvakäytävässä, tärykalvossa ja välikorvassa (Saridomichelakis ym. 2007).

Saridomichelakiksen ym. (2007) tutkimuksessa koirien yleisimmiksi altistaviksi tekijöiksi todettiin riippuvat korvalehdet ja karvojen kasvu korvakäytävässä. Myös Perry ym. (2017) totesivat riippuvien korvien altistavan ulkokorvan tulehdukselle, mutta karvojen määrä korvissa ei heidän mukaansa lisännyt tulehdusriskiä.

Yleisimmät ensisijaiset syyt koiran ulkokorvan tulehdukselle ovat allergiat, kuten atopia ja ruoka-aineyleihkerkkyudet. Jopa 55 %:lla atooppisista koirista on todettu ulkokorvan tulehduksia ja 3-5 %:lla ulkokorvan tulehdus on ollut atopian ainoa oire. Koirista, joilla on ruoka-aineyleihkerkkyys jopa 80 %:a on sairastanut ulkokorvan tulehduksen. 25 %:lla ulkokorvan tulehdus on ollut ainoa ruoka-aineyleihkerkkyuden oire (Rosser 2004). Myös Saridomichelakis ym. (2007) ja Zur ym. (2011) totesivat tutkimuksissaan allergioiden olevan koirien yleisin ulkokorvan tulehduksen ensisijainen aiheuttaja. Ulkoloiset ja vierasesineet ovat allergioiden jälkeen yleisimpiä tulehduksen aiheuttajia (Saridomichelakis ym. 2007). Eräässä tutkimuksessa 6 %:lla koirista todettiin jokin umpierityssairaus (Zur ym. 2011). Umpierityssairaudet, kuten lisämunuaisen liikatoiminta, kilpirauhasen vajaatoiminta tai sukupuolihormonien epätasapaino voivat vaikuttaa korvakäytävän epiteelin keratinisoitumiseen ja rauhasen erittämiseen ja aiheuttaa siten tulehduksen korvakäytävään (Rosser 2004).

Kissoilla korvakäytävän ahtauma ja korvalehden muoto esiintyvät koiria selvästi harvemmin korvatulehdukselle altistavina tekijöinä. Yleisimpiä ensisijaisia syitä kissan ulkokorvan tulehdukselle ovat vierasesineet ja ulkoloiset. Kissoilla esiintyy myös allergian aiheuttamaa korvatulehdusta, mutta paljon harvemmin kuin koirilla (Kennis 2013). Ravensin ym. (2014) tutkimuksen aikana hoidetuista dermatologisista kissapotilaista 12 %:lla todettiin atopia ja näistä 16 %:lla todettiin ulkokorvan tulehdus. Muita ensisijaisia syitä ulkokorvan tulehdukselle voivat olla autoimmuunisairaudet, kasvaimet ja sieni-infektiot. Atopiaa tai ruoka-aineyleihkerkkyyttä tulisi epäillä kissoilla, joilla on toistuvia korvatulehduksia. Molemmissa tapauksissa kissan korvat voivat olla hyvin kutisevat, vaikka niissä ei olisi bakteerien tai hiivojen aiheuttamaa toissijaista tulehdusta (Kennis 2013).

Ulkokorvan toissijaisen tulehduksen aiheuttajia koirilla ovat Saridomichelakiksen ym. (2007) tutkimuksessa Malassezia-suvun hiivat sekä kokki- ja sauvabakteerit, joista vähintään yksi todettiin 93 %:ssa tutkituista koirien korvanäytteistä. Perryn ym. (2017) tutkimuksessa hiivatulehdus joko yksin tai sekainfektiona todettiin 82 %:ssa tulehduksista. Zur ym. (2011) totesivat kokkibakteerien ja hiivojen olevan yleisempiä kuin sauvabakteerit. Yleisimmin esiintyi kaikkien kolmen yhteiskasvua. Sauvabakteerien esiintyminen vaikutti olevan yleisempää umpierityssairauksien ja rakenteellisten poikkeavuuksien yhteydessä. Malassezia spp. -tartunta taas oli yleisempää allergioiden kuin umpierityssairauksien yhteydessä. Sauvoja todettiin harvemmin allergioiden yhteydessä. Muita eroja allergioiden, umpierityssairauksien

ja rakenteellisten poikkeavuuksien kohdalla ei todettu (Zur ym. 2011). Toissijaiset bakteeri- ja hiivatulehdukset ovat kissalla harvinaisempia kuin koirilla (Kennis 2013).

Ulkokorvan tulehduksia on todettu esiintyvän muita rotuja enemmän muun muassa shar peilla, cockerspanieleilla, saksanpaimenkoirilla, springerspanieleilla, kääpiövillakoirilla, shetlanninlammaskoirilla ja siperianhuskyillä (Zur ym. 2011, Perry ym. 2017). Sairastumisiässä ei ole havaittu merkittäviä eroja eri rotujen välillä (Sylvestre 1998). Lisäksi sukupuolella ei ole todettu olevan merkitystä sairastumiseen (Zur ym. 2011). Kissoilla ei ole todettu rotualttiutta korvatulehdukseen. Scottish fold –rotuisten kissojen korvien epämuotoisuus ei lisää riskiä sairastua korvatulehdukseen (Kennis 2013).

Ulkokorvan tulehduksen kliinisiä oireita ovat alueen arkuus, kipu, paha haju, lisääntynyt korvaerite, lisääntynyt raapiminen ja pään ravistaminen (Perry ym. 2017). Korvalehti tai korvakäytävä voi olla punoittava. Raapimisen seurauksena korvalehteen voi muodostua verikorva ja korvan ja sen ympäryksen iho voi tulehtua (Rosser 2004). Korvakäytävän tähytyksessä nähdään usein punoittava ja turvonnut korvakäytävä sekä normaalia enemmän korvaeritettä. Seinämissä voidaan nähdä myös haavaumia (Paterson ja Tobias 2013).

Usein sairaus ei vastaa toivotusti hoitoon, tulehdus uusiutuu tai kroonistuu (Doyle ym. 2004). Kroonisissa tulehduksissa kliiniset oireet pitkittyvät ja taudin edetessä korvakäytävä voi ahtautua, korvaan voi muodostua polyyppeja tai tärykalvo puhjeta. Kaikki edellä mainitut voivat johtaa krooniseen kipuun ja kuulon menettämiseen (Perry ym. 2017). Korvakäytävän sisäpintaan voi myös kehittyä pinnallisia ja syviä haavaumia, jotka lisäävät kipua korvakäytävässä. Krooninen tulehdustila on myös liitetty korvakäytävää ympäröivän pehmytkudoksen liikakasvuun. Mikäli ulkokorvan tulehdusta ja sen taustalla olevia syitä ei hoideta, nämä krooniset pehmytkudoksen liikakasvumuutokset voivat johtaa kudosten sidekudostumiseen ja mineralisoitumiseen. Muutosten edetessä tähän vaiheeseen ei lääkkeellisellä hoidolla usein ole enää riittävää vaikutusta, vaan kirurgia on ainoa hoitovaihtoehto (Rosser 2004).

Perryn ym. (2017) tutkimuksen aikana 24 %:a koirista tarvitsi jatkohoitoa uusiutuneen ulkokorvan tulehduksen takia. Suurimmalla osalla koirista tulehdus uusiutui vain kerran. Uusiutuneissa tulehduksissa oli mukana hiivainfektio 25 %:ssa, sekainfektio 21 %:ssa ja bakteeri-infektio 20 %:ssa tapauksista. *Staphylococcus* oli näytteissä yleisimmin todettu

bakteerisuku (Perry ym. 2017). *Malassezia*-suvun hiivoja on usein todettu kroonisissa ulkokorvan tulehduksissa. Lisäksi sauvabakteerien on havaittu liittyvän usein kroonisempiin ja vakavampiin ulkokorvan tulehduksiin (Zur ym. 2011). Zur ym. (2011) löysivät korkeimmat määrät sauvabakteereita tapauksilta, joilla korvatulehduksen taustalla oleva syy oli umpierityssairaus. Tämän perusteella epäiltiin, että umpierityssairaus ensisijaisena korvatulehduksen syynä voisi johtaa muita aiheuttajia vakavampiin korvatulehduksiin (Zur ym. 2011)

Erityisesti kroonisen ulkokorvan tulehduksen hoidossa ensisijaisen syyn selvittäminen on tärkein tehtävä kunnollisen hoidon takaamiseksi. Toissijaisten tulehdusten aiheuttajien hoitaminen paikallisella lääkityksellä on myös oleellista, sillä pelkän ensisijaisen syyn hoitamisella ei yleensä saada kliinisiä oireita loppumaan. (Perry ym. 2017). Akuutissa ulkokorvan tulehduksessa ensisijaisen ja toissijaisen syyn hoitaminen voi riittää, mutta altistavat ja ylläpitävät tekijät tulisi myös huomioida, sillä ne edesauttavat tulehduksen uusiutumista ja kroonistumista (Saridomichelakis ym. 2007). Ulkokorvan tulehduksen hoito lääkkeillä voi olla haastavaa (Sylvestre 1998). Mikäli koiralla on toistuvia ulkokorvan tulehduksia, saattavat mikro-organismit myös kehittyä resistenteiksi käytettyjä antimikrobilääkkeitä vastaan (Perry ym. 2017). Leikkaushoito tulee kyseeseen, mikäli tulehdus ei vastaa lääkitykseen (Sylvestre 1998).

4.2 Korvakäytävän kasvaimet

Korvakäytävän kasvaimet kissoilla ja koirilla ovat harvinaisia (London ym. 1996). Yleisimmin tavattuja kasvaimia ovat seruminaalirauhasen adenoomat ja adenokarsinoomat (Sula 2012). Seruminaalirauhaset ovat muokattuja apokriinisiä hikirauhasia, joita on pintaepiteelin alla korvakäytävässä. Seruminaali- ja talirauhasen eritteet sekoittuvat hilseilevään keratinisoituneeseen materiaaliin, jolloin muodostuu korvavahaa (Fan ja de Lorimier 2004).

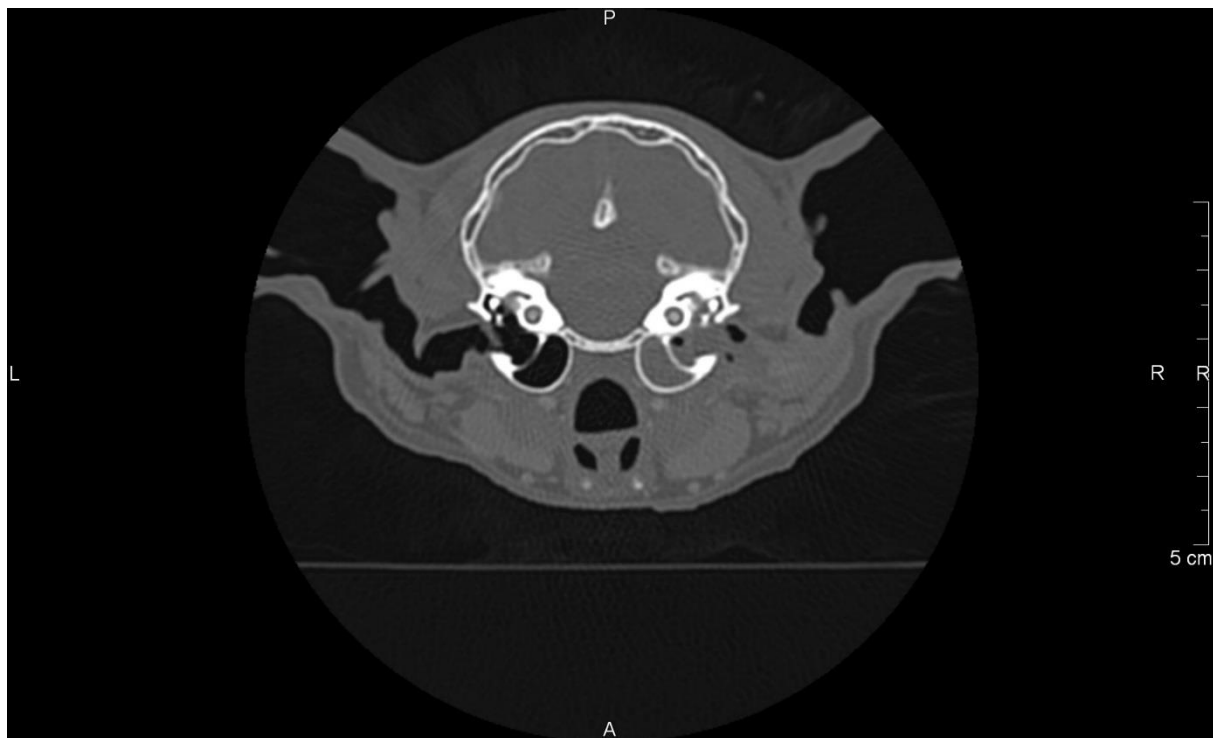
Suurin osa kissojen korvakäytävän kasvaimista on pahanlaatuisia (Fan ja de Lorimier 2004). Niihin kuuluvat seruminaalirauhasen karsinooma, levyepiteelikarsinooma, talirauhasen adenokarsinooma ja määrittelemättömästä kudoksesta alkunsa saanut karsinooma (London ym. 1996). Erityisesti kissoilla adenokarsinoomien uskotaan käyttäytyvän adenoomia aggressiivisemmin, tunkeutuvan enemmän pehmytkudokseen sekä mahdollisesti lähettävän useammin etäpesäkkeitä läheisiin imusolmukkeisiin ja muualle kehoon (Fan ja de Lorimier

2004). Hyvänlaatuisia kasvaimia ovat seruminaalirauhasen adenooma ja papillooma (London ym. 1996).

Koiran korvakäytävän kasvaimista noin 40 % on hyvänlaatuisia (Fan ja de Lorimier 2004). Hyvänlaatuisia kasvaimia ovat muun muassa papillooma, talirauhasen adenooma, tyvisolukasvaimet, seruminaalirauhasen adenooma, plasmasytooma, fibrooma, histiosytooma ja hyvänlaatuinen melanooma (London ym. 1996). Pahanlaatuisia korvakäytävän kasvaimia ovat lähinnä seruminaali- tai talirauhasen karsinoomat ja määrittelemättömästä kudoksesta alkunsa saaneet karsinoomat. Korvakäytävässä esiintyy harvoin myös aggressiivisempia kasvaimia, kuten invasiivinen pehmytkudossarkooma ja melanooma (Fan ja de Lorimier 2004). Levyepiteelikarsinoomaa tavataan useammin koiran kuin kissan korvakäytävässä (Sula 2012). London ym. (1996) totesivat tutkimuksessaan, että eri roduista cockerspanieleilla esiintyi eniten sekä hyvän- että pahanlaatuisia kasvaimia korvakäytävässä. Muita rotualttiuksia he eivät todenneet.

Kliinisiä oireita on usein vaikea erottaa ulko- tai välikorvan tulehduksen oireista (Sula 2012). Oireita ovat erite, haju ja kutina korvakäytävässä, kipu korvan alueella sekä neurologiset oireet, kuten kasvohermohalvaus, pään kallistaminen, ja kehän kiertäminen. Lisäksi korvakäytävässä voi olla silmin nähden tai korvatutkimuksessa nähtävä massa (London ym. 1996). Eläimillä voi olla krooninen ulko- tai välikorvan tulehdus, johon on ilmaantunut uutena oireena verenvuoto korvasta (Sula 2012).

Korvakäytävän kasvaimien laajuudesta ja leviämisestä voidaan saada lisätietoa röntgen-tietokonetomografia (CT)- tai magneettitutkimuksen avulla. Radiologisia löydöksiä ovat pehmytkudosmassa korvakäytävässä (kuva 2) ja käytävän umpeutuminen. Aggressiivisimmat kasvaimet voivat lisäksi aiheuttaa ympäröivän pääkallon luisen seinämän heikentymistä (Bischoff ja Kneller 2004).



Kuva 2. Kasvain kissan oikeassa korvakäytävässä. CT-kuvassa on nähtävissä lievästi varjoaineella tehostuva massa korvakäytävässä horisontaalisen ja vertikaalisen käytävän rajamailla. Lisäksi täryntelon molemmat osat ovat täynnä eritettä. Kuva: Yliopistollinen pieneläinsairaala, eläinlääketieteellinen tiedekunta

Kirurgisen hoidon onnistumiseen vaikuttaa se, kuinka hyvin muuttunut kudos saadaan poistettua. Anatomisten rajoitteiden takia korvakäytävän kasvainten täydellinen poisto voi kuitenkin olla haastavaa ja joissain tapauksissa mahdotonta. Konservatiivinen kirurgia ei usein riitä kasvaimen poistoon riittävin marginaalein, jolloin kasvain uusiutuu helposti. TECABO-leikkauksella mahdollisuudet kaiken kasvainkudoksen poissaamiseksi ovat paremmat, varsinkin jos kasvain ei ole levinnyt rustoisen korvakäytävän ulkopuolelle. Mikäli kasvain on levinnyt ympäröiviin imusolmukkeisiin, syöpähoitojen yhdistämistä kirurgiaan voidaan harkita. Kirurgiaan yhdistettyjen syöpähoitojen hyödyistä tarvitaan kuitenkin vielä tutkimustietoa (Fan ja de Lorimier 2004).

Mikäli kasvain on levinnyt korvakäytävästä välikorvaan, elinajanodote on lyhyempi kuin jos kasvain sijaitsee vain korvakäytävässä. Kissalla neurologiset oireet pahanlaatuisen kasvaimen diagnosointihetkellä huonontavat ennustetta (London ym. 1996). Mikäli kissalla todettiin neurologisia oireita kasvaimen diagnosointihetkellä, keskimääräinen elinaika oli Londonin ym. (1996) tutkimuksen mukaan vain 1.5 kuukautta. Kissojen elinajat korvakäytävän kasvainten

yhteydessä vaikuttaisivat yleisestikin olevan lyhyemmät kuin koirilla, mikä johtunee siitä, että kissan korvakäytävän kasvaimet ovat yleensä koirilla tavattuja aggressiivisempia (Sula 2012).

Seruminaalirauhasen adenokarsinooman hoidossa aggressiivisen kirurgian on todettu lisäävän kissojen ja koirien elinaikaa konservatiiviseen hoitoon verrattuna (London ym. 1996). Kissojen seruminaalirauhasten adenokarsinoomien hoidossa TECA-leikkauksella on saavutettu jopa 50 kuukauden elinajanodotteita (Bacon ym. 2003). Londonin ym. (1996) tutkimuksessa levyepiteelikarsinooman ja määrittelemättömästä kudoksesta alkunsa saavan karsinooman keskimääräiset elinajanodotteet olivat kissoilla selvästi lyhyemmät kuin seruminaalirauhasen adenokarsinoomassa. Myös koirilla korvakäytävän levyepiteelikarsinoomat vaikuttaisivat olevan tyypiltään aggressiivisempia kuin seruminaalirauhasen adenokarsinoomat (London ym. 1996).

5 VÄLI- JA SISÄKORVAN SAIRAUDET

5.1 Väli- ja sisäkorvan tulehdus

Välikorvan tulehdus on ulkokorvan tulehdusta harvinaisempaa ja sitä tavataan useammin koirilla kuin kissoilla. Tulehdus on yleensä toispuoleinen, mutta voi esiintyä myös molemmissa korvissa (Kennis 2013). Sisäkorvaan tulehdus voi levitä välikorvasta tai verenkierron kautta (Fossum ja Caplan 2013).

Välikorvan tulehdus voi olla toissijaista ulkokorvan tulehduksen, kasvainten, trauman tai vierasesineen seurauksena (Paterson ja Tobias 2013). Synnynnäisten suulaen vikojen on myös ajateltu olevan välikorvan tulehdukselle altistava tekijä (Gregory 2000, Woodbridge ym. 2012). Kissoilla välikorvan tulehdus on useammin seurausta nenänielun tai korvakäytävän polyypista tai nielu- tai ylähengitystieinfektiosta, kuin ulkokorvan tulehduksesta. On myös epäilty, että tulehdus voisi levitä välikorvaan verivälitteisesti (Swales ym. 2017). Koirille välikorvan tulehdus aiheutuu yleensä kroonisen ulkokorvan tulehduksen seurauksena tärykalvon puhjetessa (Kennis 2013). Välikorvan tulehdusta esiintyy jopa 80 % potilaista, joilla on krooninen ulkokorvan tulehdus (Cole ym. 1998). Ulkokorvan tulehdukselle alttiit koirarodut ovat alttiita myös välikorvan tulehdukselle (Fossum ja Caplan 2013).

Välikorvan tulehduksen oireita ovat pään ravistelu ja korvan kutina sekä lisääntynyt korvaeritteen määrä (Gotthelf 2004). Eläimet tuntevat usein kipua korvaa tai sen ympäröivää aluetta tunnusteltaessa. Osalla eläimistä nähdään tasapaino-oireita, koska tulehdus on levinnyt myös sisäkorvaan (Fossum ja Caplan 2013). Kissoilla voi lisäksi esiintyä kuulon heikkenemistä johtuen nesteestä täryontelossa tai kuuloluiden vauriosta sekä ylempien hengitysteiden ahtaumaoireita (korostuneet hengitysäänet sisään hengitettäessä, sierainvuoto ja hengenahdistus). Kissoilla esiintyy myös samanpuoleista Hornerin syndroomaa (Swales ym. 2017). Hornerin syndrooma aiheutuu promontoriumin alueella kulkevien hermojen vaurioitumisesta (Lanz ja Wood 2004) ja sen oireita ovat tavallista syvemmällä silmäkuopassa oleva silmämuna, roikkuva yläluomi ja pienentynyt pupilli (Paterson ja Tobias 2013). Välikorvan tulehdukseen liittyy harvoin kasvohermohalvauksen oireita (Fossum ja Caplan 2013). Välikorvan tulehduksesta aiheutunut kasvohermohalvaus on yleisempää koiralla kuin kissalla. Kasvohermohalvaukseen viittaavia oireita ovat alentunut palpebraalinen refleksi,

laajentunut luomirako, korvalehden tai huulen roikkuminen, lisääntynyt kuolaaminen, luomikouristus, huulen nostaminen tai kurtistaminen, suupielen siirtyminen kaudaalisuuntaan ja korvan kohottuminen vaurion puolella (Paterson ja Tobias 2013).

Välikorvan tulehduksen mahdollisuus tulee huomioida aina, kun potilaalla on useita ulkokorvan tulehduksia peräkkäin tai jos potilaalla on neurologisia oireita, kuten tasapainojärjestelmän häiriöitä, Hornerin syndrooma tai kasvohermovaurio (Gotthelf 2004). Diagnosointi perustuu kliinisiin oireisiin sekä radiologisessa kuvantamisessa todettuihin muutoksiin. CT- ja magneettikuvaus ovat röntgenkuvantamista parempia kuvantamismenetelmiä välikorvan tulehduksen diagnosoinnissa (Swales ym. 2017). CT-kuvantamisessa normaalit täryontelot ovat symmetriset ja korvakäytävät ovat saman paksuiset (Bischoff ja Kneller 2004). Täryontelo ja korvakäytävä ovat normaalisti ilman täyteiset ja täryontelon seinämä ohut ja hyvin määriteltävissä (Fossum ja Caplan 2013). Epänormaaleja löydöksiä ovat täryontelon seinämän epäsäännöllisyys ja paksuuntuminen tai seinämän heikentyminen. Täryontelossa voidaan nähdä nestettä tai pehmytkudostiiviyttä (Bischoff ja Kneller 2004). Belmudes ym. (2008) totesivat CT-kuvauksessa epänormaaleja muutoksia välikorvassa 40,7 %:lla koirista, joilla oli krooninen ulkokorvan tulehdus (Belmudes ym. 2018). Myringotomia eli tärykalvon puhkaisemista voidaan käyttää, mikäli halutaan saada näyte täryontelosta (Swales ym. 2017). Myringotomialla voidaan myös helpottaa painetta välikorvasta (Fossum ja Caplan 2013).

Välikorvan patologisia muutoksia tulehduksen seurauksena ovat tärykalvon paksuuntuminen, epiteelin liikakasvu, limakalvon tukikerroksen (lamina propria) paksuuntuminen ja granulaatiokudoksen muodostuminen. Epiteeli voi myös sidekudostua ja vakavimmissa tapauksissa täryontelossa voi esiintyä uudislunmuodostusta (Little ym. 1991, White 2003). Normaali tärykalvo on kiiltävä ja väriltään harmaa tai valkoinen. Tärykalvo voi olla puhjennut tai se voi pullistua välikorvassa olevan märkäisen eritteen, veren tai seerumin takia (Fossum ja Caplan 2013). Tärykalvon on kuitenkin todettu olevan ehjä jopa 70 % koirista, joilla on välikorvan tulehdus (Cole ym. 1998).

Välikorvan tulehdus voidaan hoitaa joko korvahuuhtelun ja lääkkeellisen hoidon yhdistelmällä tai kirurgisesti. Lääkehoitoon sisältyy paikallisesti annosteltava kortikosteroidia ja antibioottia sisältävä valmiste sekä täryontelon suulta otettuun mikrobiherkkyysmääritykseen perustuva systeeminen antibioottilääkitys. Korvaan laitettava valmiste ei saa olla korvatoksinen (Gotthelf 2004). On esitetty, että kissoilla on koiria suurempi riski korvatoksisuuteen paikallisia lääkkeitä

käytettäessä (Swales ym. 2017). Swalesin ym. (2017) tutkimuksessa polyypeistä johtumattomista kissojen välikorvan lääkkeellisesti hoidetuista tulehduksista 80 % parani. Kirurgia on seuraava hoitovaihtoehto, mikäli lääkehoito ei poista tulehdusta (Gotthelf 2004). Kirurgiseksi tekniikaksi voidaan valita joko TECABO tai VBO (White 2003, Swales 2017).

5.2 Kissan tulehdukselliset polyypit

Kissan nenänielun tulehdukselliset polyypit ovat yleinen nenänielun sairauksien aiheuttaja ja yleisin kissapotilaiden ulkokorvakäytävään massamuutoksia aiheuttava sairaus (Lanz ja Wood 2004). Niitä kutsutaan myös välikorvan tai nenänielun polyypeiksi (Fossum ja Caplan 2013). Tulehdukselliset polyypit ovat ei-kasvainmaisia massoja, jotka kehittyvät nenänielun, korvatorven tai välikorvan limakalvolta. Täryntelosta tai korvatorvesta alkunsa saavat polyypit voivat jatkua nieluun tai ulkokorvaan (Anders ym. 2008). Polyypin esiintyminen molemmissa korvissa samanaikaisesti on harvinaista (Greci ja Mortellaro 2016). Polyypin syntymiseen ei ole liitetty sukupuoli- tai rotualttiutta (Lanz ja Wood 2004). Niitä esiintyy tavallisemmin nuorilla kissoilla, mutta polyypejä on tavattu myös vanhemmilla yksilöillä (Anders ym. 2008).

Tulehduksellisten polyypin taustaa ei vielä tarkkaan tunneta, mutta polyypin ajatellaan liittyvän tulehduksen aiheuttamaan inflammatoriseen vasteeseen (Lanz ja Wood 2004). Koska sairaus on selkeästi yleisempää nuorilla kissoilla, on myös epäilty, että tulehdukselliset polyypit voisivat olla kiduskaarten jäänteistä lähtöisin olevaa epänormaalia kudosta (Donnelly ja Tillson 2004). Muita ehdotettuja etiologioita polyypeille ovat reaktio krooniseen ylähengitystieinfektioon ja nenänielusta levinneeseen välikorvan tulehdukseen (Anders ym. 2008). Polyypin yhteydessä on myös todettu sienitaudinaiheuttajia (Lanz ja Wood 2004).

Polyypin on ajateltu myös voivan syntyä kissan kalikivirusinfektion aiheuttamasta pyogranulomatoottisesta reaktiosta (Lanz ja Wood 2004). Kaliki- ja herpesvirus-1-infektiot ovat yleisiä kissoilla (Veir ym. 2002). Veir ym. (2002) tutkivat näiden virusten yhteyttä polyypin muodostumiseen eristämällä viruksia VBO-leikkauksissa tai vetämällä poistetuista kudostenäytteistä. Kaikki tutkitut näytteet olivat kuitenkin negatiivisia kaliki- ja herpes-1-virusten osalta (Veir ym. 2002).

Kissan tulehdukselliset polyypit ovat varrellisia tai varrettomia, ovaalin tai pitkulaisen mallisia massoja (kuva 3). Väriltään ne ovat yleensä vaalean harmaita, valkoisia tai vaaleanpunaisia, mutta voivat punoittaa tulehtuessaan tai vaurioituessaan (Lanz ja Wood 2004). Korvakäytävässä sijaitsevat polyypit voivat lisäksi olla kiiltäviä, koska ne ovat limakalvon peittämiä. Tärykalvoa vasten kasvavat polyypit, jotka eivät vielä ulotu horisontaaliseen korvakäytävään, voivat vääristää ja haalistaa tärykalvoa ennen kuin se puhkeaa (Donnely ja Tillson 2004).



Kuva 3. Kissan korvakäytävästä vetämällä poistettu tulehduksellinen polyyppi. Kuva: Sari Mölsä

Kissan tulehdukselliset polyypit koostuvat levyepiteelistä tai värekarvallisesta lieriöepiteelistä, joka peittää fibrovaskulaarista, sidekudoksista ydintä (Donnely ja Tillson 2004). Pinta voi olla myös keratinisoitumatonta epiteeliä (Anders ym. 2008). Histologiassa nähdään tavallisesti myös erilaisia tulehdussoluja, kuten lymfosyyttejä, plasmasoluja ja makrofageja (Lanz ja Wood 2004).

Kliinisiä oireita ovat rohisevat hengityssänet, aivastelu, hengenahdistus, nielemisvaikeudet ja alentunut rasiuksensietokyky (Lanz ja Wood 2004). Lisäksi oireina voivat olla sierain- tai silmävuoto, lisääntynyt korvan erityys, muutokset äänessä, niiskuttaminen, pään kallistaminen, Hornerin syndrooma, silmävärve ja haparoiva liike. Korvakäytävässä voi myös olla nähtävissä massa (Anders ym. 2008).

Kliiniset oireet voivat vaihdella kestoaltaan lyhytaikaisista kroonisiin ja kliinisten oireiden voimakkuus riippuu polyypin sijainnista ja koosta (Lanz ja Wood 2004). Polyypit, jotka ulottuvat nenänieluun aiheuttavat yleensä hengityssänten korostumista ja kakomista, kun taas välikorvassa sijaitsevat polyypit voivat aiheuttaa Hornerin syndrooman tai kasvohermohalvauksen (Veir ym. 2002). Mikäli polyyppi ulottuu korvakäytävään, kliinisten oireiden lisäksi kissoilla havaitaan usein ulkokorvan tulehdus (Lanz ja Wood 2004). Kissoille voi myös muodostua sekundaarisena tulehduksena riniitti tai sinusiitti (Donnely ja Tillson 2004). Harvinaisia polyypin kanssa samanaikaisesti raportoituja oireita ja sairauksia ovat megaesofagus, regurgitointi, pulmonaarinen hypertensio, leuanalainen turvotus ja märkivä aivo- ja aivokalvon tulehdus (Greci ja Mortellaro 2016).

Mahdollisia differentiaalidiagnoseja kissan tulehduksellisille polyypeille ovat ylempien hengitysteiden infektio, ulko-, väli- tai sisäkorvan tulehdus, vierasesine nielussa ja kasvainsairaudet (Donnely ja Tillson 2004).

Kissan tulehduksellisten polyypin diagnosoinnissa yhdistyvät kliinisen yleistutkimuksen löydökset, diagnostinen kuvantaminen ja tähystyksessä tehdyt löydökset. Lopullinen diagnoosi saadaan tutkimusten yhteydessä otetun koepalan tai leikkauksessa poistetusta kudoksen histopatologisella tutkimuksella (Lanz ja Wood 2004). Suun ja nielun tutkimuksessa voidaan nähdä pehmeän kitaleen siirtyminen ventraalisesti korvatorvesta nieluun levittyvän polyypin siirtämänä (Donnely ja Tillson 2004). Korvakäytävän tähystyksessä polyypin voi nähdä korvakäytävässä tai joissakin tapauksissa tärykalvon takana (Lanz ja Wood 2004).

Pitkittyneeseen välikorvan sairauteen viittaavia löydöksiä röntgentutkimuksessa ovat täryontelon seinämän paksuuntuminen tai epäsäännöllisyys tai pehmytkudostiiviys normaalisti ilmantäyteisessä täryontelossa (Donnely ja Tillson 2004). CT- ja magneettikuvaus ovat röntgenkuvantamista luotettavampia diagnosointimenetelmiä, sillä röntgenkuvissa

virhenegatiivisia diagnooseja on todettu olevan jopa 25 % (Remedios ym. 1991). Polyypit eivät välttämättä aiheuta välikorvan tulehdusta vielä sairauden alkuvaiheessa (Donnely ja Tillson 2004). CT-kuvauksella voidaan kuitenkin havaita jo pienet massat täryontelossa ja nenänielussa (Greci ja Mortellaro 2016).

Kissan tulehduksellisten polyypien hoitovaihtoehtoina ovat pelkän tulehtuneen massan poistaminen tai VBO-, TECABO- tai Zepp-leikkaus riippuen polyypin sijainnista (Fossum ja Caplan 2013). Jos polyyppi pelkästään vedetään irti ilman laajempaa kirurgista toimenpidettä, on uusiutumisen todennäköisyys suurempi (Anders ym. 2008). Andersonin ym. (2000) tutkimuksessa nielusta vetämällä poistetuista polyypeistä uusiutui 11 %:a ja korvakäytävästä vetämällä poistetuista polyypeistä uusiutui 50 %. Greci ym. (2014) poistivat polyyppejä korvakäytävästä vetämällä tähystyksen avulla, jolloin polyypien uusiutumisprosentti oli 13.

VBO:ta pidetään suositelluimpana hoitokeinona kissan tulehduksellisten polyypien hoidossa ja sitä suositellaan hoitomuodoksi ainakin niille yksilöille, joilla on välikorvan sairauteen liittyviä oireita, kuten kasvohermohalvaus tai Hornerin syndrooma (Veir ym. 2002, Anders ym. 2008). VBO-leikkauksessa molemmat kissan täryontelon osat saadaan avattua ja puhdistettua (Greci ja Mortellaro 2016). VBO:n muita hyötyjä ja etuja muihin leikkausmenetelmiin verrattuna ovat korvakäytävän säilyttäminen, pienempi uusiutumisriski, korvan parempi leikkauksen jälkeinen ulkonäkö, sekä mahdollinen kuulon säilyminen (Anders ym. 2008).

5.3 Koiran tulehdukselliset polyypit

Koirien tulehdukselliset polyypit ovat taudinkuvaltaan melko vastaavanlaisia kuin kissalla (Fan ja de Lorimier 2004). Koiralla tulehdukselliset polyypit ovat kuitenkin harvinaisia. Sairastuneet yksilöt ovat yleensä keski-ikäisiä tai vanhempia uroksia (Pratschke 2003). Kliinisiä oireita ovat korvavuoto, korvien raapiminen, pään ravistaminen sekä välikorvan tulehduksen oireet (Greci ja Mortellaro 2016). Pratschke (2003) tutki viittä koiraa, joilla todettiin tulehduksellinen polyyppi korvassa. Kaikilla koirilla todettiin kallon ja täryontelon röntgentutkimuksessa välikorvan sairauteen liittyviä muutoksia, kuten lisääntynyt sameus täryontelossa, muutokset täryontelon seinämässä ja suurentunut täryontelo (Pratschke 2003).

Koiran tulehdukselliset polyypit voidaan poistaa kuten kissalta joko vetämällä polyyppi irti tai laajemmalla kirurgisella toimenpiteellä kuten TECABO- tai VBO-leikkauksella (Greci ja Mortellaro 2016). Pratschken (2003) tutkimuksessa kirurgian valitsemiseksi hoitomuodoksi vaikuttivat todetut krooniset ulko- ja välikorvan tulehdukset sekä välikorvan tulehduksesta kertovien muutosten esiintyminen röntgentutkimuksissa. Lisäksi hoitomuodon valintaan vaikutti polyypin sijainti korvassa (Pratschke 2003).

Histopatologisessa tutkimuksessa poistetuissa massoissa nähtävät löydökset ovat samantyyppisiä kuin kissojen tulehduksellisissa polyypeissa, eli polyypilla on fibrovaskulaarinen strooma, joka sisältää neutrofiilejä, makrofageja, lymfosyyttejä ja plasmakomponentteja. Ympäröivä epiteeli voi olla haavautunutta (Pratschke 2003). Pratschken (2003) tutkimuksessa histopatologiset löydökset olivat keskenään samankaltaiset huolimatta korvasairauden kroonisuudesta.

Mikäli koiran tulehduksellista polyypia suunnitellaan hoidettavan poistamalla vetämällä pelkkä polyyppi, ei polyyppia tule sekoittaa serumiinirauhasen adenoomaan. Vaikka adenoomat ovat ulkonäöltään samankaltaisia kuin polyypit, niiden poistamiseen ei riitä pelkkä näkyvän massan poisto, sillä serumiinirauhasen adenoomat ovat kiinnittyneet laajalta alalta korvakäytävän ihoon. Polyypin voi sekoittaa ulkonäöltään myös kolesteroligranuloomaan, kolesteatoomaan ja proliferatiiviseen välikorvan tulehdukseen, joten on suositeltavaa tehdä histologinen varmistus ennen poistotoimenpiteen suunnittelua (Greci ja Mortellaro 2016).

5.4 Kolesteatooma

Korvan kolesteatooma on välikorvaan muodostuva epidermaalikysta, joka sisältää keratiinipitoista materiaalia ja jota ympäröi keratinisoitunut kerrostunut levyepiteeli. Epiteeli voi sisältää pieniä alueita värekarvallista hengitystie-epiteeliä (Hardie ym. 2008). Kolesteatooma on harvinainen löydös koirilla (Greci ym. 2011). Se voi olla perinnöllinen tai hankittu. Perinnöllinen kolesteatooma on kehityshäiriö, jossa levyepiteelin inkluusiosta tai jäänteestä muodostuu kolesteatoomakysta ehjän tärykalvon taakse (Hardie ym. 2008). Hankitussa kolesteatoomassa joko tärykalvon surkastuminen tai levyepiteelin vaeltaminen puhjetun tärykalvon läpi johtaa kystan muodostumiseen (Hardie ym. 2008, Greci ym. 2011). Hankitun kolesteatooman syntymiseksi vaaditaan tyypillisesti sekä tulehduksellinen

stimulaatio että reitti, jota pitkin keratinisoitunut, kerrostunut levyepiteeli pääsee vaeltamaan välikorvaan. Kun kysta on päässyt muodostumaan, se voi laajentua hitaasti täyttyen keratiinilla tai laajeta nopeasti täyttyessään talimaisella materiaalilla (Hardie ym. 2008).

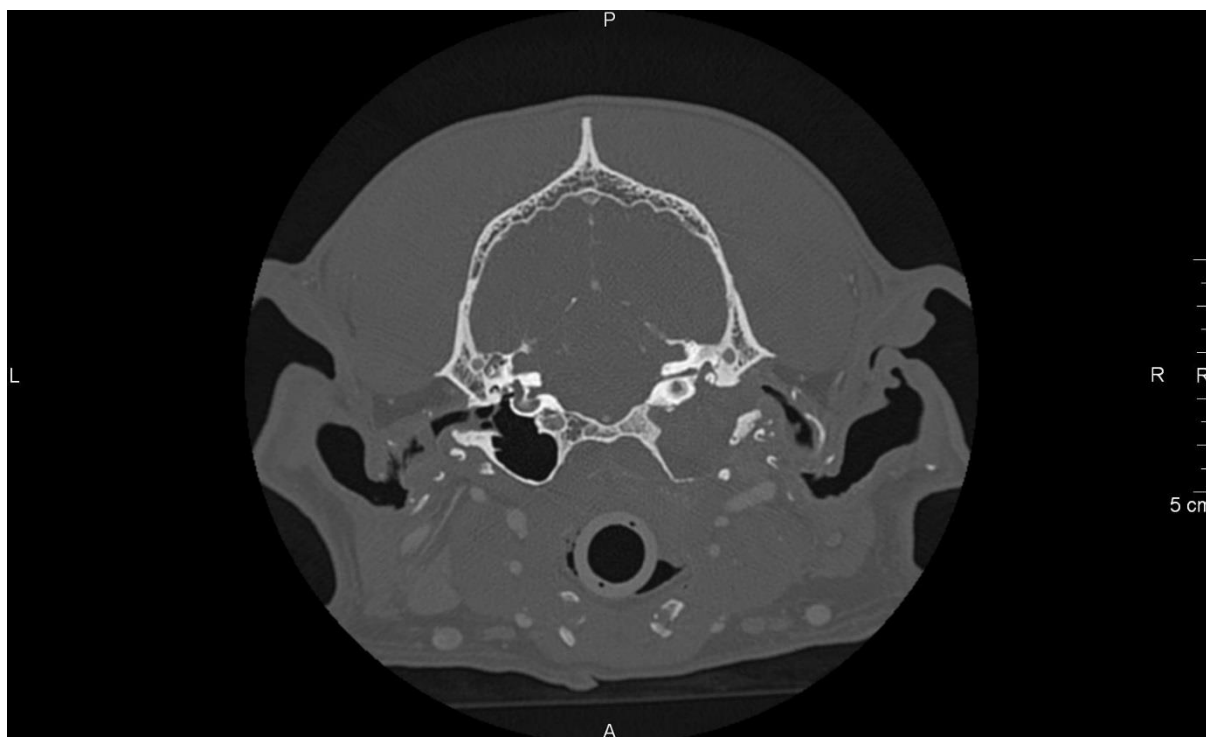
Koirilla kolesteatoomat ovat pääasiassa kroonisen väli- tai ulkokorvan tulehduksen komplikaatioita (Hardie ym. 2008, Greci ym. 2011). Sairaudesta ei ole todettu rotualttiutta, mutta urokset ovat naaraita alttiimpia. Urosten suuremmalle alttiudelle ei ole löydetty selittävää tekijää (Greci ym. 2011).

Termi kolesteatooma on harhaanjohtava, sillä kyseessä ei ole kasvain, eikä se sisällä rasvaa tai kolesterolikiteitä, kuten nimitys antaa ymmärtää (Greci ym. 2011). Tulehdusreaktio kolesteatooman yhteydessä voi olla lievä tai vakava riippuen kystaa ympäröivän kudoksen altistumisesta talimaiselle materiaalille, epiteelin sytokiinituotannosta ja siitä, onko välikorva tulehtunut. Mikäli välikorva on tulehtunut, sitä on vaikea hoitaa biofilmien muodostumisen ja huonon paikallisen verenkierron takia (Hardie ym. 2008).

Kliinisiä oireita ovat pään ravistelu (Banco ym. 2014), korvien rapsuttaminen, korvavuoto, kipu leukaniveltä tunnusteltaessa ja suuta aukaistaessa sekä nielemisvaikeudet (Greci ym. 2011). Koirilla on myös todettu puremalihasten surkastumista (Hardie ym. 2008), sekä neurologisia oireita, kuten pään kallistaminen, kasvohalvaus, haparoiva liike, silmävärve ja kehänkierto (Hardie ym. 2008, Greci ym. 2011).

Kolesteatooman diagnoosi tehdään CT-kuvauksen, leikkauksen aikaisten löydösten sekä muuttuneen kudoksen histopatologisen tutkimisen perusteella. Tähystämällä voidaan nähdä puhjennut tärykalvo, mutta monilla koirilla se voi olla myös ehjä (Greci ym. 2011).

CT- tai magneettikuvauksessa nähtäviä kolesteatooman aiheuttamia muutoksia ovat täryontelon varjoaineella tehostumaton sisältö, täryontelon seinämän heikentyminen, täryontelon laajentuminen (kuva 4), täryontelon uudisluunmuodostus, välikorvaa ympäröivien luiden heikentyminen ja läheisten imusolmukkeiden suurentuminen (Hardie ym. 2008). Lisäksi täryontelon ilmantäyteinen ala voi olla pienentynyt. Osalla koirista korvakäytävät voivat olla osittain tai täysin tukkiutuneet (Banco ym. 2014).



Kuva 4. CT-kuvassa nähtävissä kolesteatooman aiheuttamia muutoksia koiran oikean korvan täryontelossa. Täryontelo on laajentunut ja sen seinämä paikoin hajonnut. Täryontelo on täyttynyt varjoaineella tehostumattomasta materiaalista. Kuva: Yliopistollinen pieneläinsairaala, eläinlääketieteellinen tiedekunta

Kolesteatooman kirurginen poisto on ainoa hoitomuoto (Hardie ym. 2008, Greci ym. 2011). Leikkauksen tavoitteena on poistaa kaikki keratinisoitunut materiaali sekä kerrostunut levyepiteeli (Hardie ym. 2008). TECABO:a pidetään suositellumpana leikkauksena, mutta VBO on myös vaihtoehtoinen tekniikka. VBO sopii hoitovaihtoehdoksi, mikäli korvakäytävä on normaali tai vain lievästi muuttunut. (Greci ym. 2011). Omistajan tulee myös olla sitoutunut korvien hoitoon leikkauksen jälkeen, sillä VBO:n lisäksi tarvitaan usein pysyvä lääkitys ulkokorvan tulehduksen hoitoon (Hardie ym. 2008). Hardie ym. (2008) eivät todenneet eroja lopputuloksessa leikkaustekniikoiden välillä. Koiraa tulisi seurata leikkauksen jälkeen vuoden ajan kolesteatooman uusiutumisen varalta (Greci ym. 2011).

Leikkauslöydökset vaihtelevat pienistä erottuvista massoista massiivisesti laajentuneisiin, keratiinilla täyttyneisiin välikorvan onteloihin (Hardie ym. 2008). Täryontelon seinämä voi olla epäsäännöllinen (Greci ym. 2011). Lisäksi voidaan nähdä huonolaatuista luuta ja voimakasta uudisluunmuodostusta. Epänormaalin kudoksen poisto on välillä haasteellista, koska täryontelon epiteeli on tiukasti kiinni epänormaalissa luussa. Lisäksi epänormaalin epiteelin tai

luun täydellinen poistaminen ei aina ole mahdollista muuttuneiden alueiden kohdalla kulkevien elintärkeiden rakenteiden takia (Hardie ym. 2008).

Kolesteatooma uusiutuu usein leikkauksesta huolimatta (Greci ym. 2011). Uusiutuminen on yleisempää, jos sairaus on edennyt pitkälle (Fossum ja Caplan 2013). Epänormaalin kudoksen poistaminen on sitä vaikeampaa mitä suuremmaksi kolesteatooma on kasvanut. CT-kuvaus olisi hyvä tehdä aikaisessa vaiheessa koirille, joilla on jatkuvia korvasairauden oireita. Tällöin välikorvan massat huomattaisiin varhaisemmin ja massan ollessa kolesteatooma, olisi leikkaushoito todennäköisemmin onnistunut (Hardie ym. 2008). Hardien ym. (2008) tutkimuksessa kolesteatooma uusiutui 42 % :iin hoidetuista korvista.

5.5 Väli- ja sisäkorvan kasvaimet

Koiralla ja kissalla välikorvan kasvaimet ovat paljon harvinaisempia kuin korvakäytävän ja korvalehden kasvaimet (Sula 2012). Yleisemmin välikorvan kasvain onkin kasvanut täryonteloon korvakäytävästä (Fossum ja Caplan 2013). Sisäkorvasta lähtöisin olevia kasvaimia ei ole todettu kotieläimillä, mutta välikorvan kasvaimen tai samanaikaisen tulehduksen leviäminen sisäkorvaan aiheuttaa eteneviä neurologisia häiriöitä ja nopeasti pahenevia oireita. Etäpesäkkeiden esiintyminen korvassa on epätavallista (Fan ja de Lorimier 2004, Sula 2012).

Koiralla hyvänlaatuiset kasvaimet, kuten papillaarinen adenooma ja fibrooma, ovat yleisempiä kuin pahanlaatuiset kasvaimet (Fossum ja Caplan 2013). Välikorvasta on löydetty myös papilloomia, tyvisolukasvaimia, seruminaalirauhasen adenokarsinoomia, talirauhasen adenokarsinoomia ja erilaistumattomia kasvaimia (Fan ja de Lorimier 2004). Levyepiteelikarsinooma on koiran yleisin pahanlaatuinen välikorvan kasvain (Sula 2012).

Yleisin kissan välikorvan kasvain on levyepiteelikarsinooma (Fossum ja Caplan 2013). Muita välikorvasta löydettyjä kasvaimia ovat fibrosarkooma, anaplastinen karsinooma, lymfoblastinen lymfosarkooma ja seruminaalirauhasen adenokarsinooma (Trevor ja Martin 1993, Fossum ja Caplan 2013).

Kasvaimen aiheuttamat kliiniset oireet ovat yleensä kroonisia ja muistuttavat hoitoon vastaamattoman korvatulehduksen oireita. Kasvaimen sijainti vaikuttaa siihen millaisia oireita eläimellä on. Välikorvaan tai korvakäytävään liittyviä oireita ovat pään ravistelu, korvavuoto, kipu suuta avatessa ja kasvohermohalvaus (Fan ja de Lorimier 2004). Jos kasvain jatkuu nenänieluun, oireita ovat kakominen ja hengenahdistus (Little ym. 1989). Sisäkorvaan jatkuvaan kasvaimeen liittyvät tasapainohäiriöt, kuten haparoiva liike, pään kallistus ja tasapaino-ongelmat. Diagnoosi tehdään esitietojen, oireiden, korvakäytävän tähytämisen, kuvantamisen ja poistetun kudoksen histopatologisen tutkimuksen perusteella (Fan ja de Lorimier 2004).

Röntgenkuvissa voidaan nähdä pehmytkudostiiviuden omaava massa välikorvassa sekä täryntelon luisen seinämän kovettuminen. Jotkin kasvaimiin liittyvät prosessit johtavat luun heikkenemiseen. CT-kuvantamisessa voidaan nähdä pehmytkudosmassa välikorvassa ja korvakäytävässä (Bischoff ja Kneller 2004). Täryntelon luinen seinämä ja ohimoluun kallio-osa voivat olla heikentyneet (Fossum ja Caplan 2013). Varjoaineen avulla voidaan arvioida, onko kasvain levinnyt sisäkorvaan (Bischoff ja Kneller 2004).

Kasvain voidaan poistaa kirurgisesti. Leikkaustekniikaksi valitaan VBO tai TECABO kasvaimen sijainnin perusteella (Fan ja de Lorimier 2004). Hyvänlaatuisten kasvainten poiston jälkeen ennuste on hyvä (Fossum ja Caplan 2013). Mikäli kasvain on pahanlaatuinen, ennuste vaihtelee yleensä kirurgiasta huolimatta varauksellisesta huonoon (Fan ja de Lorimier 2004). Trevorin ja Martinin (1993) tutkimuksessa neljällä kissalla todettiin pahanlaatuinen kasvain välikorvassa. Kissojen keskimääräinen elinikä kasvaimen poistoleikkauksen jälkeen oli noin yksi kuukausi.

6 KORVAKÄYTÄVÄN JA VÄLIKORVAN KIRURGISET TEKNIIKAT, KOMPLIKAATIOT JA ENNUSTEET

6.1 Zepp-leikkaus

6.1.1 Yleistä

Zepp-leikkaus on korvakäytävän avarrusleikkaus (lateral wall resection, lateral ear canal resection), jossa korvasta poistetaan pystysuoran eli vertikaalisen korvakäytävän ulompi seinämä. Tällöin vaakatasossa oleva eli horisontaalinen korvakäytävä avautuu suoraan ympäröivään ihoon (Sylvestre 1998). Avartamisen lisäksi vertikaalisen korvakäytävän lateraaliseinämästä tehdään laskukouru, joka estää karvojen kasvamisen horisontaalisen korvakäytävän ulkoaukolle, koska karva ei kasva ruston päälle (Fossum ja Caplan 2013). Leikkaus sopii tapauksiin, joissa sairaus on rajoittunut vertikaaliseen korvakäytävään (Sylvestre 1998).

Zepp-leikkaus parantaa korvakäytävän ilmanvaihtoa, vähentää kosteutta ja alentaa lämpötilaa, jolloin korvakäytävään muotoutuu epäsuotuisimmat kasvuolosuhteet bakteereille (Sylvestre 1998, Lanz ja Wood 2004). Leikkauksella myös helpotetaan korvakäytävän tutkimista, puhdistamista ja lääkitsemistä (Doyle ym. 2004). Zepp-leikkaus ei paranna alla olevaa sairautta, mutta parantaa korvakäytävän mikroelinympäristöä (Lanz ja Wood 2004).

Kirurginen hoito on tärkeä osa kroonisen ulkokorvan tulehduksen hoitoa erityisesti silloin, kun lääkkeellinen hoito on epäonnistunut ja mahdolliset alla olevat systeemiset sairaudet, jotka voivat altistaa ulkokorvan tulehdukselle on saatu hoidettua tai kontrolloitua (Doyle ym. 2004). Zepp-leikkauksesta on todennäköisimmin hyötyä potilailla, joiden horisontaalinen korvakäytävä on vielä avonainen ja välikorva ei ole tulehtunut (Sylvestre 1998). Leikkausta ei tulisi tehdä eläimelle, jolla on tukkeutunut tai ahtautunut horisontaalinen korvakäytävä, korvakäytävien vakava-asteista epiteelin liikakasvua tai välikorvan tulehdus (Fossum ja Caplan 2013). Korvien puhdistusta ja hoitoa suositellaan jatkettavaksi leikkauksen jälkeen (Sylvestre 1998). Kroonisen ulkokorvan tulehduksen lisäksi hoidonaiheita Zepp-leikkaukselle ovat hyvänlaatuisen polyyppin poisto tai koepalan otto korvakäytävästä (Lanz ja Wood, 2004).

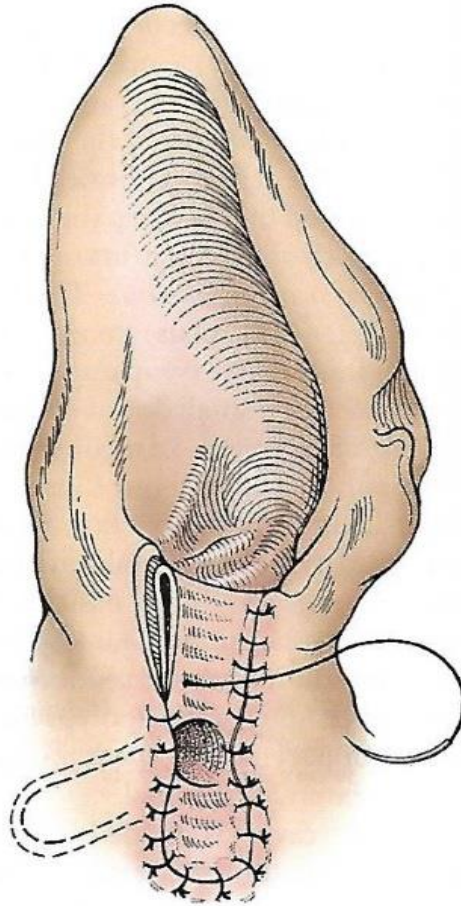
6.1.2 Kirurginen tekniikka

Leikkausta varten eläin asetetaan kyljelleen ja päätä kohotetaan pyyhkeen avulla. Leikkausalue valmistellaan ajelemalla karvat. Korvalehdestä karvat ajellaan molemmin puolin. Korvakäytävä puhdistetaan tarvittaessa eritteistä. Alueelle tehdään tämän jälkeen kirurginen pesu (Fossum ja Caplan 2013). Lateraalista korvakäytävää peittävä iho poistetaan tekemällä samasuuntaiset viillot vertikaalisen korvakäytävän rostraalista ja kaudaalista reunaa pitkin jatkuen kohtaan, jossa horisontaalinen korvakäytävä alkaa (Lanz ja Wood 2004). Vertikaalisen käytävän pituutta voidaan tarkastella työntämällä suonipuristimet korvakäytävään. Viillot alkavat korvankolkan (tragus) molemmin puolin ventraalisuuntaan ja ovat pituudeltaan 1,5-kertaiset vertikaalisen korvakäytävän pituuteen nähden (Fossum ja Caplan 2013). Ihoviillot yhdistetään ventraalisesti ja iholäppä poistetaan (Lanz ja Wood 2004). Seuraavaksi vertikaalisen korvakäytävän lateraaliseinä dissekoidaan näkyviin. Dissekoidessa pysytellään mahdollisimman lähellä korvakäytävän rustoa, jotta lähellä kulkeva kasvohermo ei vahingossa vaurioituisi. Viiltojen ventraaliosissa tulee varoa viiltämästä korvasylkirauhasta (Fossum ja Caplan 2013).

Vertikaalinen korvakäytävä leikataan auki Mayo-saksilla (Fossum ja Caplan 2013). On tärkeää poistaa vähintään puolet vertikaalisen korvakäytävän ympäryksestä (Lanz ja Wood 2004). Saksien toinen terä asetetaan korvakäytävään ventraalisen korvakäytävän ulkoaukkoon ja toinen terä jää ulkopuolelle. Käytävä avataan horisontaalisen käytävän alkuun asti. Käytävä avataan leikkaamalla vastaavalla tavalla myös toisen viillon kohdalta (Fossum ja Caplan 2013). Vertikaalisen kanavan distaaliosaa käytetään laskukourun luomiseen (Lanz ja Wood 2004). Vertikaalista käytävää leikattaessa on siis varottava, ettei laskukourusta tule liian kapea. On myös tarkistettava, että viillot ylittävät horisontaalisen korvakäytävän alun, sillä muutoin laskukouru ei asetu tasaisesti ihoa vasten. Vertikaalisesta käytävästä leikatun rustoläpän pituudesta poistetaan proksimaalisesti (dorsaalisesti) korkeintaan puolet ja loppuosa käännetään distaalisuuntaan laskukouruksi (Fossum ja Caplan 2013).

Ommeltaessa käytetään yksittäisiä tikkejä ja ompelu aloitetaan horisontaalisen käytävän reunoista (kuva 5) (Fossum ja Caplan 2013). Sen jälkeen laskukouru ommellaan ventraaliseen ihoviiltoon. Ompeleet on paras ommella ensin ruston läpi ja sen jälkeen ihoon. On tärkeää kiinnittää erityistä huomiota ommeltaessa vertikaalisen käytävän rostraalisen ja kaudaalisen osan liitoskohtaa, jotta mahdollistetaan horisontaalisen käytävän mahdollisimman suuri

avautuminen (Lanz ja Wood 2004). Lopuksi ommellaan vertikaalisen käytävän mediaaliseen reunat kiinni ihoon (Fossum ja Caplan 2013).



Kuva 5. Ompelutekniikka Zepp-leikkauksessa. Kuva: Fossum T, Small animal surgery 2013

6.1.3 Komplikaatiot ja ennuste

Korvakäytävän avarrusleikkauksen onnistumisprosentti on 37-45 % (Sylvestre 1998, Doyle ym. 2004). Komplikaatiot liittyvät useimmiten ulkokorvan tulehduksen taustalla olevien tekijöiden tunnistamisen ja hoidon epäonnistumiseen. Leikkaustekniikan puutteet, kuten riittämätön horisontaalisen korvakäytävän aukon avautuminen ihoon, voivat huonontaa lopputulosta. Lisäksi korvakäytävään voi edelleen leikkauksesta huolimatta kertyä liikaa kosteutta. Haavojen avautuminen on myös yleinen leikkauksen jälkeinen komplikaatio. Mikäli haavat aukeavat, on parasta jättää ne paranemaan toissijaisen sulkeutumisen kautta ja huolehtia hyvästä haavahoidosta (Lanz ja Wood 2004).

Sylvestre (1998) tutki 60 koiran (90 leikattua korvaa) Zepp-leikkausten lopputuloksia. Tutkimuksessa erinomaiseksi lopputulokseksi määriteltiin se, että korva ei vaatinut enää säännöllistä puhdistusta ja ulkokorvan tulehduksia oli ollut korkeintaan kaksi leikkauksen jälkeen. Lopputulos oli hyvä, mikäli korvassa todettiin lääkkeisiin hyvin vastaava ulkokorvan tulehdus korkeintaan kaksi kertaa vuodessa. Kohtalaiseksi tulos määriteltiin, mikäli korva vaati edelleen jatkuvaa puhdistusta korvatulehduksen ehkäisemiseksi ja ulkokorvan tulehduksia esiintyi vuosittain keskiarvoisesti kolme tai enemmän. Lopputulos luokiteltiin huonoksi, mikäli ulkokorvan tulehdus kroonistui, korvakäytävä tukkeutui tai jos korva oli edelleen huonosti lääkkeillä hoidettavissa. Erinomaiset ja hyvät tulokset laskettiin hyväksyttäviksi lopputulemaksi ja kohtalaiset ja huonot tulokset ei-hyväksyttäviksi (Sylvestre 1998).

Edellä mainitussa tutkimuksessa 45 %:lla leikkauksen tulos luokiteltiin hyväksyttäväksi. Cockerspanielien epäonnistuneiden leikkausten osuus oli 86 %. Kun cockerspanielit jätettiin pois tulosten analysoinnista, jäljelle jääneistä 53:sta leikatusta korvasta hyväksyttäviä lopputuloksia oli 66 %. Cockerspanieleilla, joille tehtiin Zepp-leikkaus vain toiseen korvaan (11 kpl) oli leikkaushetkellä tai ne kehittivät leikkauksen jälkeen ulkokorvan tulehduksen myös toiseen korvaan. Tutkimuksessa koiran iän oireiden alkaessa ei havaittu vaikuttavan leikkauksen lopputulokseen (Sylvestre 1998).

Doylen ym. (2004) tutkimuksessa 13 korvaan tehtiin Zepp-leikkaus ja lopputuloksen arvioitiin olevan erinomainen, mikäli kliiniset oireet olivat loppuneet vaatien omistajalta korkeintaan minimaalista hoitoa. Tulos oli kohentunut, mikäli eläinlääkärin huomiota vaativia oireita esiintyi enää satunnaisesti. Tulos oli huono, mikäli kliiniset oireet eivät helpottaneet ollenkaan. Seurantatietoja saatiin kahdeksan korvan osalta, joista yhden tulos oli erinomainen, kahden kohentunut ja viiden huono. Kahteen korvaan, joissa lopputulos oli huono, tehtiin myöhemmin TECABO. Tutkimustulosten mukaan erinomaista lopputulosta ei voi odottaa koiralla, jolla on samanaikaisesti huonosti hallinnassa oleva ihosairaus. Heikkoa lopputulosta voidaan odottaa myös silloin, jos koiralla on samanaikaisesti välikorvan tulehdus (Doyle ym. 2004).

Leikkaustulokset ovat parempia, mikäli leikkaus on suoritettu aikaisessa vaiheessa ja korvatulehduksen alkuperäinen aiheuttaja on oikein diagnosoitu ja hoidettu. Omistajan tulee myös olla sitoutunut korvien asianmukaiseen lääkitykseen leikkauksen jälkeen (Doyle ym. 2004). Tehtäessä ZEPP-leikkausta on oltava varautunut tekemään mahdollisesti koko

korvakäytävän poistoleikkaus, mikäli horisontaalinen korvakäytävä on jo liian kapea tai tukkeutunut (Fossum ja Caplan 2013).

6.2 TECABO

6.2.1 Yleistä

TECA:ssa eli korvakäytävän poistoleikkauksessa (total ear canal ablation) vertikaalinen ja horisontaalinen korvakäytävä poistetaan kokonaan. Tämä toimenpide on tavallisimmin indikoitu tulehtuneen korvakäytäväkudoksen poistoon kroonisen ulkokorvan tulehduksen seurauksena (Lanz ja Wood 2004). Nykyisin TECA-leikkausta pidetään kuitenkin vasta-aiheisena, koska suurimmalla osalla potilaista on samanaikaisesti välikorvan tulehdus. Tällöin välikorvan tulehdustila jatkuu TECA-leikkauksen jälkeen ja tämä johtaa suurella todennäköisyydellä tulehduseritteen purkautumiseen ihoon para-auraalisena fistelinä eli avanteena (Doyle ym. 2004). Kroonisen ulkokorvan tulehduksen hoitona tehdyn TECA-leikkauksen komplikaatioriski on suurempi kuin yhdistettäessä TECA:an täryntelon lateraalinen avarrusleikkaus (LBO) (Lanz ja Wood 2004). TECA:an voidaan yhdistää myös VBO, mutta tällöin kasvohermoalvauksen riski on suurempi ja potilaan asentoa täytyy muuttaa leikkauksen aikana (Sharp 1990). Tässä tutkielmassa keskitytään TECABO-leikkaukseen ja termillä TECABO tarkoitetaan nimenomaan korvakäytävän poistoleikkausta yhdistettynä lateraaliseen täryntelon avarrusleikkaukseen.

Yleisimmät indikaatiot leikkaukseen ovat krooninen hoitoon vastaamaton korvatulehdus, vakava korvan trauma, kasvaimet, para-auraalinen paise, ja aiempi epäonnistunut korvakäytävän avarrusleikkaus (Bacon ym. 2003, Lanz ja Wood 2004). Kroonisten peruuttamattomien ulkokorvan tulehdusten hoitoon TECABO on parantava toimenpide, jolla usein pitkään jatkunut, krooninen korvakipu saadaan loppumaan (Doyle ym. 2004). Taustalla mahdollisesti oleva ihosairaus tulee hoitaa ennen leikkausta (Fossum ja Caplan 2013).

6.2.2 Kirurginen tekniikka

Ennen leikkausta korvakäytävä huuhdellaan useita kertoja antiseptisellä liuoksella, jotta mahdollisimman paljon korvaeritettä saataisiin poistettua. Potilas asetetaan kyljelleen ja pää

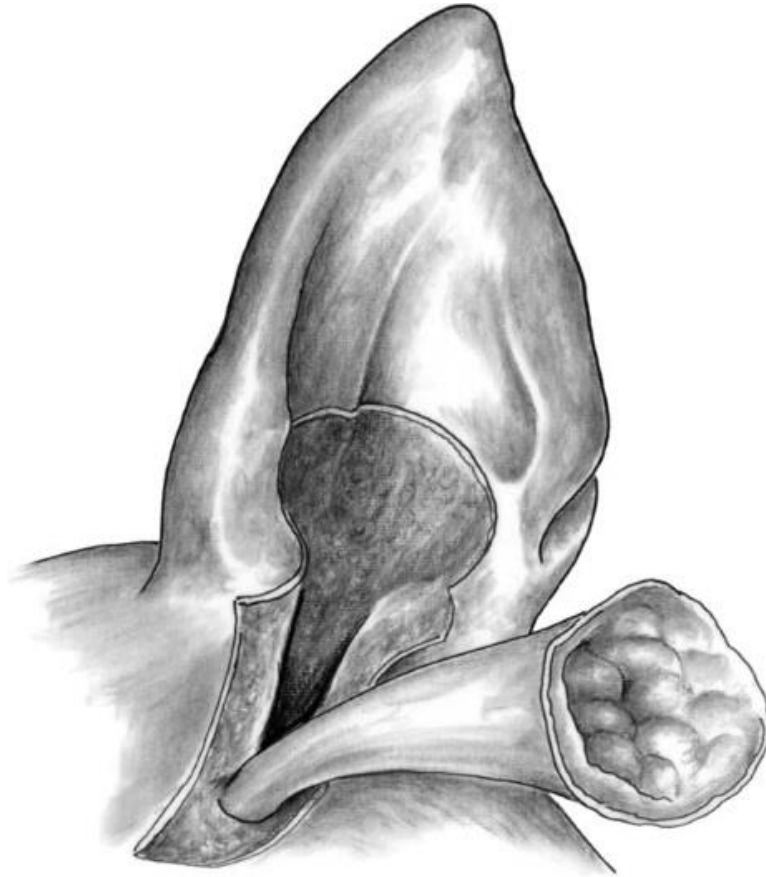
asetetaan niin, että saadaan mahdollisimman hyvä näkyvyys korvakäytävän ja täryntelon alueelle (Lanz ja Wood 2004). Koko korvalehdestä ja ihosta sen ympäriltä ajellaan karvat ja alueelle tehdään kirurginen pesu (Fossum ja Caplan 2013).

Korvakäytävän aukon ympärille tehdään pyöreä tai elliptinen viilto (Lanz ja Wood 2004). Lisäksi ihoviiltoa voidaan jatkaa pystysuorasti vertikaalisen korvakäytävän suuntaisesti, jos leikkausalueen näkyvyyttä on tarve suurentaa (Fossum ja Caplan 2013).

Vertikaalinen korvakäytävä dissekoidaan irti ympäröivästä kudoksesta (kuva 6). Avustaja voi venyttää korvakäytävää Allis-pihtien avulla dissekointikohdasta sopivan kudosjännityksen aikaansaamiseksi ja näkyvyyden parantamiseksi (Lanz ja Wood 2004). Dissekoidessa tulee pysyä mahdollisimman lähellä korvakäytävän ulkopintaa, jotta kasvohermoa ei vahingossa vaurioitettaisi (Fossum ja Caplan 2013). Kudosten verenvuotoa voidaan hillitä käyttämällä polttoa tai hiilidioksidilaseria. Suuren korvasuonen haaroja tulee varoa vahingoittamasta, koska se voi johtaa korvalehden kuolioitumiseen. Dissekointia jatketaan horisontaaliseen korvakäytävän ulkopintaa pitkin, kunnes päästään kallon pintaan (Lanz ja Wood 2004). Korvakäytävä irrotetaan skalpellilla, kudossaksilla tai luunpurijoilla varoen kasvohermoa. Viljelynäytteet täryntelon suulta tai täryntelosta otetaan tässä vaiheessa (Fossum ja Caplan 2013). Jos leikkaus tehdään molempiin korviin, tulee viljelynäytteet ottaa molemmista tärynteloista, koska niissä voi kasvaa eri bakteerilajeja (Lanz ja Wood 2004).

Tärynteloa peittävää pehmytkudosta siirretään sivuun, jotta saadaan näkyvyyttä täryntelon lateraaliseen ja kaudaaliseen seinämään (Lanz ja Wood 2004). Pehmytkudosta dissekoidaan tylpästi pienillä luukalvon irrottajilla. Dissekointia jatketaan, kunnes täryntelon kaudaalinen osa saadaan näkyviin (Fossum ja Caplan 2013). Alueella kulkevia verisuonia tulee varoa. Täryntelon lateraaliseinämaa avataan täryntelon aukolta edeten ventraali- ja kaudaalisuuntaan Kerrison- tai Lempert-luunpurijoilla tai vaihtoehtoisesti poralla (Lanz ja Wood 2004). Täryntelon seinämää ei tulisi dissekoida terävästi rostraalialueelta, jotta alueella kulkevat verisuonet eivät vaurioituisi (Fossum ja Caplan 2013). Kun täryntelon seinämää on riittävästi avaritettu, täryntelon sisältä poistetaan luukauhan ja steriilillä keittosuolaliuoksella huuhtelun avulla tulehduseritteet ja täryntelon epiteeli. Dorsaalista ja dorsomedialista osaa varotaan, jotta potilaalle ei aiheutettaisi tasapainojärjestelmän häiriöitä. Dorsaalinen osa kattaa tärykalvon edessä olevan taskun ja kuuloluut ja dorsomedialisessa osassa on promontorium ja sen läheisyydessä sisäkorva. Osalla eläimistä täryntelon epiteeli on paksuuntunut ja hyvin

tiukasti täryontelon sisäseinämässä kiinni. Täryonteloon ei saa jäädä tulehtunutta kudosta, koska tämä lisää paiseen ja fistelin muodostumisriskiä (Lanz ja Wood 2004). Kissalla täryontelon väliseinä tulee avata joko Steinmannin pinnan tai Kerrison luunpurijoiden avulla, jotta molemmat täryontelon osat saadaan puhdistettua (Harvey ja ter Haar 2017).



Kuva 6. Korvakäytävän poisto. Korvakäytävän alun ympärille tehdään pyöreä tai elliptinen viilto ja korvakäytävä dissekoidaan irti ympäröivästä kudoksesta. Kuva: Lanz ja Wood 2004

Dreenin käyttö on kirurgikohtaista (Lanz ja Wood 2004). Ennen sulkemista alue huuhdellaan vielä steriilillä keittosuolaliuoksella (Fossum ja Caplan 2013). Sulkeminen aloitetaan muodostamalla uudelleen korvalehti taittamalla se kaudaalisesta reunasta kohti kraniaalista reunaa. Kaudaalisen ja kraniaalisen reunan alaosat ommellaan yhteen taitekohdasta monofilamentilla sulavalla langalla. Tämän jälkeen ihonalaiskudos suljetaan jatkuvalla ompeleella monofilamentilla, sulavalla langalla kahdessa kerroksessa (Harvey ja ter Haar 2017). Ommellessa tulee varoa vahingoittamasta kasvohermoa (Lanz ja Wood 2004). Lopuksi iho ommellaan joko sulamattomalla langalla yksittäisillä tikeillä tai sulavalla langalla indradermaalisesti jatkuvalla ompeleella (Harvey ja ter Haar 2017).

6.2.3 Komplikaatiot ja ennuste

Heti leikkauksen jälkeen ilmeneviä komplikaatioita on raportoitu jopa 59 %:lla ja pitkäaikaisia komplikaatioita 40 %:lla koirista (Mason 1988). Yleisin leikkauksenaikainen komplikaatio on verenvuoto leikkausalueella. Usein vuoto on lievää, mutta häiritsee leikkausalueen näkyvyyttä (Lanz ja Wood 2004). Vuodon on myös harvinaisesti raportoitu johtaneen potilaan kuolemaan (Mason ym. 1988). Heräämistä tulee seurata mahdollisen nielun turpoamisen aiheuttamien hengitysvaikeuksien varalta (Lanz ja Wood 2004). Leikkaus- tai anestesiakomplikaatioissa ei ole todettu merkittäviä eroja tehtäessä TECABO yhteen korvaan tai samanaikaisesti molempiin korviin (Coleman ja Smeak 2016).

Leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita ovat akuutit haavakomplikaatiot, neurologiset komplikaatiot, paisemuodostus ja krooninen fisteloituminen korvan alueelle jääneen muuttuneen kudoksen vuoksi ja korvalehden kuolioituminen (McAnulty ym. 1995a). Lisäksi komplikaationa on korvasairauden uusiutuminen (Sharp 1990).

Haavan komplikaatioita ovat selluliitti, paise, verenvurkauma viiltokohtaan, haavan aukeaminen ja haavan erittäminen (Lanz ja Wood 2004). Aiemmin on ajateltu, että dreenin käytöllä voitaisiin ehkäistä haavakomplikaatioita, sillä leikkausalue usein kontaminoituu leikkauksen aikana (Smeak 2011). Devittin ym. (1997) tutkimuksessa lyhyen tai pitkän aikavälin haavakomplikaatioiden määrässä ei kuitenkaan todettu eroja dreenin kanssa tai ilman dreeniä suljetuissa haavoissa.

Neurologisia komplikaatioita ovat leikkausta edeltävien oireiden paheneminen, kasvo- ja kielihieron vauriot, tasapainojärjestelmän vauriot, Hornerin syndrooma ja kuulon menetys (Mason 1988, McAnulty ym. 1995a). Neurologisista komplikaatioista kasvohermovaurioita esiintyy yleisimmin. Leikkauksessa kasvohermo voi katketa tai kudoksia sivuun siirrettäessä venyttyä. Mikäli kyse on venytyksestä, hermon toiminta voi palautua muutamien viikkojen kuluessa (Matthiesen ja Scavelli 1990). Noin 15 %:lla potilaista hermo katkeaa kokonaan ja halvaus on pysyvä (Mason 1988). Vaurio aiheuttaa leikatun puolen silmän luomirefleksin puutoksen ja kasvolihasten halvaantumisen seurauksena posken ja huulen roikkumista (Doyle ym. 2004). Halvauspotilailta tulee tarkistaa, onko silmän kostutuksessa ongelmia eli onko tarve käyttää eläimelle kostutustippoja. Joissain tapauksissa vilkkuluomen toimiminen ja toimiva kyynelnesteen tuotanto riittävät silmän kostutukseen, eikä kostutustippoja tarvita (Lanz ja

Wood 2004). Tasapainohäiriön oireita on todettu leikkauksen jälkeen noin 10 %:lla koirista. Oireet ovat usein ohimeneviä, mikäli niitä ei ole esiintynyt ennen leikkausta (Mason 1988, Matthiesen ja Scavelli 1990). Tasapainohäiriöt johtuvat liiallisen kaavinnan aiheuttamasta pyöreään tai soikean ikkunan tai simpukan vauriosta (Veir ym. 2002). Hornerin syndroomaa tavataan lähinnä kissoilla (Lanz ja Wood 2004).

Syvällä tulehduksella tarkoitetaan paiseen muodostusta leikkausalueelle joko täryonteloon tai korvakäytävän poistoalueelle. Paise pyrkii purkautumaan ulos muodostamalla fistelikanavan. Tulehdus voi tulla esiin jopa useita vuosia TECABO:n jälkeen (Smeak 2016). Syvä tulehdus voi saada alkunsa leikkausalueelle jääneestä eritteestä tai tulehtuneesta kudoksesta. Tulehduksen syntymistä ehkäistäänkin poistamalla leikkauksessa mahdollisimman tarkasti kaikki erite ja tulehtunut kudos, huuhtelemalla leikkausalue huolellisesti steriilillä keittosuolaliuoksella ja aloittamalla eläimelle bakteeriviljelyn tuloksiin perustuva antibioottilääkitys leikkauksen jälkeen (Doyle ym. 2004). Tulehdus voi olla myös seurausta vaurioituneesta sylkirauhasesta tai kuuloluiden tulehduksesta (Smeak 2016). Kliinisiä oireita ovat kipu pään alueella ja suuta aukaistaessa (Smeak ym. 1996). Turvotus leikkausalueella on tavanomaista ja paiseen purkautuessa ihoon havaitaan usein erittävä fistelireikä leikkaushaavan tai posken iholla. Kuume on harvinainen oire (Smeak 2016).

Syvää tulehdusta voidaan yrittää hoitaa antibioottilääkityksellä, mutta uutta kirurgista toimenpidettä pidetään parhaimpana hoitokeinona (Smeak 2016). Antibioottilääkitys vaikuttaa usein auttavan, mutta oireet yleensä kuitenkin palaavat lääkityksen lopettamisen jälkeen (Smeak ym. 1996). Uusintaleikkausvaihtoehdot ovat LBO ja VBO (Smeak 2016). Mason ym. (1988) tekivät VBO:n kolmelle koiralle, joilla ilmeni syvä tulehdus TECABO:n jälkeen. Kaikki koirat paranivat toisen leikkauksen jälkeen. Smeakin ym. (1996) tutkimuksessa taas syvä tulehdus todettiin yhdeksällä koiralla, joista viidelle jouduttiin tekemään kaksi uusintaleikkausta ennen kuin tulehdus saatiin poistettua. Leikkaustapa valitaan sen perusteella, kummalla lähestymistavalla saadaan parhaiten poistettua tulehtunut materiaali alkuperäisestä haavasta tai täryontelosta. Uuden leikkauksen jälkeen komplikaatiot ovat yleisiä. Leikkauksella ei kuitenkaan aina saada parannettua tulehdusta (Smeak 2016). Paiseen tai fistelin hoitaminen voi olla haastavampaa kuin alkuperäisen sairauden hoitaminen (Doyle ym. 2004). Tulehdusta ei saada hallintaan, ennen kuin tulehduspesäke on poistettu korvasta (McAnulty 1995a).

Jos korvatulehduksen taustalla olevaa dermatologista sairautta ei saada hallintaan, korvan leikkaushaavan ympärillä ja korvalehden alueella saattaa ilmetä pinnallista ihotulehdusta, joka vaatii säännöllistä paikallishoitoa (Doyle ym. 2004, Lanz ja Wood 2004). Korvalehden kuolioituminen johtuu yleensä dissekoinnin aikana vaurioituneista verisuonista. Yleensä korvalehti kuolioituu kaudaalisen reunan yläosasta (Lanz ja Wood 2004). Korvalehteä hoidetaan poistamalla vaurioitunut kudos ja hoitamalla haavaa avoimena (Smeak 2011).

Kissojen komplikaatiot ovat pääasiassa vastaavanlaisia kuin koirilla. Joidenkin tutkimusten mukaan kissat ovat herkempiä saamaan neurologisia komplikaatioita (Lanz ja Wood 2004). Baconin ym. (2003) tutkimuksessa raportoituja leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita olivat Hornerin syndrooma, kasvohermohalvaus, verenvuoto leikkausalueella ja haavainfektio. 6 %:lla oli Hornerin syndrooman oireita ennen leikkausta ja 42 %:lla todettiin syndrooma heti leikkauksen jälkeen. Kasvohermohalvausta esiintyi ennen leikkausta 8 %:lla ja leikkauksen jälkeen halvauksen sai 56 % kissoista. 86 %:lla kissoista Hornerin syndrooma-oireet poistuivat muutaman kuukauden kuluessa. Kasvohermohalvaus oli ohimenevä 72 %:lla kissoista. Kissoilla, joilla todettiin kasvain, oli kaksi kertaa suurempi riski saada kasvohermohalvaus leikkauksen jälkeen kuin muiden korvasairauksien leikkauksissa (Bacon ym. 2003). Kissojen korvasairaudet eivät yleensä liity yleistyneisiin ihosairauksiin, joten kissoilla tavataan harvoin leikkauksen jälkeen pitkittyneitä korvalehden ihotulehduksia (Smeak 2011). Kissoilla ei ole tavattu leikkauksen jälkeen kroonisia syviä tulehduksia (Smeak 2016).

Omistajan kanssa on keskusteltava eläimen kuulosta ennen leikkausta, koska TECABO:n jälkeen kuulo yleensä heikkenee tai korva kuuroutuu kokonaan. Monien eläinten kuulo on tosin jo voinut heikentyä kroonisen korvasairauden seurauksena (Fossum ja Caplan 2013). McAnultyn ym. (1995a) tutkimuksessa TECABO tehtiin 13 terveelle koiralle yhteen korvaan. Kuuloa tutkittiin mittaamalla aivorungon alueen herätepotentiaalia (BSAEP, brain stem auditory evoked potential). Leikkauksen jälkeen kuulon leikatusta korvasta oli menettänyt 77 % koirista. Kuulotutkimuksen tulos oli kaikilla koirilla samanlainen heti leikkauksen jälkeen ja ennen koiran lopetusta 1-6 viikkoa leikkauksen jälkeen. Tässä tutkimuksessa kuuloluiden ja tärykalvon poistamisen todettiin olevan pääsyy kuulon menetykselle (McAnulty ym. 1995a).

Doyle ym. (2004) tutkimuksessa TECABO tehtiin koirille 47 korvaan. 14 korvaan oli tehty jo aiemmin kirurgia kroonisen ulkokorvan tulehduksen takia. 68 % koirista todettiin myös samanaikainen välikorvan tulehdus. Leikkauksen lopputulos luokiteltiin erinomaiseksi, mikäli kliiniset oireet poistuivat, eikä leikkauksesta seurannut pitkän aikavälin komplikaatioita. Tulos

oli lähtötilannetta parempi, kun kliiniset oireet olivat vähäisemmät kuin ennen leikkausta, mutta sairaus vaati edelleen hoitoa. Samaan kategoriaan luokiteltiin myös potilaat, joilla oli leikkauksen seurauksena hoitoa vaatimaton kasvohermohalvaus. Tulos oli huono, mikäli eläimellä oli edelleen korvakäytävän tai välikorvan sairaus tai hoitoa vaativa kasvohermohalvaus. Seurantatuloksia saatiin 78 %:lta koirista, kun leikkauksesta oli kulunut keskimäärin 4 kuukautta. Leikkauksen tulos oli erinomainen 19 koiralla, lähtötilannetta parempi 8 ja huono 2 koiralla (Doyle ym. 2004).

TECABO on vaativa toimenpide, johon liittyy lukuisia komplikaatioita. Suurin osa komplikaatioista on kuitenkin itsestään tai sopivalla hoidolla ohimeneviä (Lanz ja Wood 2004). Syvä tulehdus on vaikeimmin hoidettava komplikaatio, mutta sitä esiintyy harvoin (Smeak ym. 1996). Smeakin ym. (1996) tutkimuksessa syvä tulehdus todettiin 10 %:lla koirista TECABO:n jälkeen. TECABO-leikkauksen lopputuloksen on todettu olevan onnistunut jopa 90 %:lla leikkauksella hoidetuista koirista (Doyle ym. 2004). Masonin ym. (1988) mukaan yli 80 % omistajista ilmoitti koiransa olemuksen muuttuneen paremmaksi TECABO-leikkauksen jälkeen.

6.3 VBO

6.3.1 Yleistä

VBO eli ventraalinen täryontelon avarrusleikkaus (ventral bulla osteotomy) tarjoaa LBO:ta suuremman näkyvyyden täryonteloon (Fossum ja Caplan 2013). VBO:ssa täryonteloa lähestytään leuan alta ventraalisesti, ei korvakäytävän kautta kuten LBO:ssa (Donnelly ja Tillson 2004). Kissan täryontelo on helpommin paikannettavissa tunnustelemalla kuin koiralla (Paterson ja Tobias 2013). VBO voidaan suorittaa yksin tai mikäli horisontaalinen korvakäytävä on normaali, yhdistettynä korvakäytävän avarrusleikkaukseen (McAnulty ym. 1995b). VBO sopii leikkaushoidoksi sairauksiin, jotka sijaitsevat välikorvassa (White 2003). Leikkauksen indikaatioita ovat muun muassa välikorvan tulehdus (Swales 2017), korvan tulehdukselliset polyypit ja välikorvan kasvaimet (Fossum ja Caplan 2013). VBO:n yleisin indikaatio on kissan polyyppien poisto. Koirilla välikorvan sairaudet liittyvät usein korvakäytävän sairauteen, jolloin TECABO on parempi vaihtoehto (White 2003). Verrattuna TECABO:on VBO:n etuna on parempi kuulon säilyminen (Anders ym. 2008).

6.3.2 Kirurginen tekniikka

Leikkauksessa potilas asetetaan makaamaan selälleen niin, että pää on ojennettuna ja hyvin stabiloitu. Suurimmalla osalla kissoista täryontelon pyöreä ventraaliseinä on tunnusteltavissa alaleukaluusta kaudaalisesti. Viilto tehdään atlaksen siiven ja alaleukaluun koukkumaisen ulokkeen väliin täryontelon päälle kraniaalisuunnasta kaudaalisuuntaan ihon, ihonalaiskudoksen ja iholihasten läpi (Donnely ja Tillson 2004, Lanz ja Wood 2004). Viillon pituus on 3-5 cm kissoilla ja 7-10 cm koirilla (Donnely ja Tillson 2004, Fossum ja Caplan 2013). Viiltoa tehdessä tulee huomioida kielen liikehermo ja kielivaltimo, jotka kulkevat viiltokohdassa ja jotka siirretään sivuun mediaalisuuntaan ennen kuin leikkausta jatketaan (Lanz ja Wood 2004). Myös leuanalussylikirauhasta tulee varoa. Ulompi kaulavaltimo kulkee täryontelosta dorsolateraalaisesti eli selän puolella, joten sen ei pitäisi kulkea leikkausalueella. Tylppää dissekointia jatketaan kaksirunkoisen alaleukalihaksen mediaali ja kielen lihasten lateraalipuolelta (Donnely ja Tillson 2004).

Haavanlevittäjät asetetaan haavaan, kun täryontelon ventraaliosa on saatu näkyviin. Haavaa levitetään varovaisesti, jotta saadaan parempi näkyvyys täryonteloon. Täryontelon ventraalinen seinämä läpäistään käyttäen joko Steinmannin pinnaa ja Jaakobin istukkaa tai poraa. Ventraalinen täryontelon seinämä poistetaan luunpurijoilla tai poralla. Bakteeriviljelynäytteet voidaan ottaa tässä vaiheessa (Lanz ja Wood 2004). Kissoilla kammioiden väliseinämän ventraalinen osa poistetaan varovaisesti käyttämällä Steinmannin pinnaa ja Jaakobin istukkaa tai poraa (Donnely ja Tillson 2004). Promontoriumin aluetta tulee varoa, jotta alueella kulkevat hermot eivät vaurioituisi (Lanz ja Wood 2004). Alueella kulkevien hermojen vaurioituminen aiheuttaa Hornerin syndrooman (Donnely ja Tillson 2004).

Täryontelon muuttuneet kudokset poistetaan luukauhan ja luukalvon irrottajan avulla (Donnely ja Tillson 2004). Tämän jälkeen ontelo huuhdellaan steriilillä keittosuolaliuoksella (Lanz ja Wood 2004). Dreenin käytön tarve on kiistanalaista, mutta täryonteloon voidaan laittaa Penrose dreeni, jolle tehdään oma erillinen ulostuloaukko. Haava suojataan siteellä, kunnes dreeni poistetaan (Donnely ja Tillson 2004). Välikorvasta otetuissa viljelynäytteissä on todettu mikrobikasvua hyvin vaihtelevasti (Lanz ja Wood 2004). Antibioottilääkitystä jatketaan leikkauksen jälkeen tarvittaessa viljelyn tuloksista riippuen (Donnely ja Tillson 2004).

6.3.3 Komplikaatiot ja ennuste

Ventraalisen täryntelon avarrusleikkauksen mahdollisia komplikaatioita ovat Hornerin syndrooma, tasapainohäiriöt, kasvohermon ja kielen liikehermon vauriot, kuuloluiden vaurio, ympäröivän verisuonikudoksen vauriot, haavan erittäminen, välikorvan tulehdus ja poistetun polyypin uusiutuminen (Veir ym. 2002, Anders ym. 2008). Leikkauksen jälkeen potilaan heräämistä tulee valvoa hengitysvaikeuksien varalta erityisesti nenänieluun liittyvien polyypin poiston jälkeen (Veir ym. 2002). Hengenahdistusta voi esiintyä seurauksena mahdollisesta leikkauksen aiheuttamasta turvotuksesta (Lanz ja Wood 2004).

Hornerin syndrooma (kuva 7) on VBO:n yleisin komplikaatio ja sitä nähdään useimmilla polyypin poistopotilailla (Veir ym. 2002). Oireet häviävät yleensä itsestään muutamassa viikossa tai kuukaudessa (Veir ym. 2002). Täryntelon rakenteellisista eroista johtuen Hornerin syndrooma on koirilla selkeästi kissaa harvinaisempi leikkaukskomplikaatio (Pratschke 2003).



Kuva 7. Hornerin syndrooma kissalla tulehduksellisen polyypin poiston komplikaationa.

Kuva: Sari Mölsä

Tasapainohäiriön oireet poistuvat usein itsestään tai niitä voi hoitaa lääkityksellä. Kasvo- ja kielihermovauriot ovat harvinaisia (Veir ym. 2002). Anders ym. (2008) totesivat tutkimuksessaan, että ennen leikkausta esiintyneet neurologiset oireet jatkuivat usein leikkauksen jälkeen. Jos neurologiset oireet alkoivat vasta leikkauksen jälkeen, ne poistuivat yleensä viikkojen tai parin kuukauden kuluessa leikkauksesta (Anders ym. 2008). Varovainen leikkaustekniikka ja hyvä anatomian tuntemus vähentävät komplikaatioiden riskiä (Veir ym. 2002).

Anders ym. (2008) tutkivat VBO:n vaikutusta kissojen kuuloon mittaamalla aivorungon kuuloherätevastetta (BAER). Kaikilla kissoilla leikkauksen syy oli polyyppi. 35 %:lla kissoista korva, jossa oli polyyppi, oli kuuroutunut jo ennen leikkausta. Syytä sille, miksi kuulo heikkenee osalla kissoista polyypin seurauksena ei tiedetä. 94 %:lla kuulotestin tulos leikkauksen jälkeen oli vastaava kuin ennen leikkausta, eli tutkimuksen tulosten mukaan VBO ei vaurioita kuuloa. Se ei myöskään palauta tai paranna jo ennen leikkausta heikentynyttä kuuloa (Anders ym. 2008). McAnulty ym. (1995b) tekivät VBO:n 12 terveelle koiralle ja tutkivat muun muassa leikkauksen vaikutusta kuuloon mittaamalla aivorungon alueen herätepotentiaalia (BSAEP). 92 %:lla koirista kuulo oli normaali leikkauksen jälkeen (McAnulty ym. 1995b).

Tulehduksellisten polyyppien uusiutumisen riski VBO:n jälkeen on matala (Anderson 2000). Kapatkinin ym. (1990) tutkimuksessa polyypit eivät uusiutuneet yhdellekään kissalle VBO-leikkauksen jälkeen. Kortikosteroidien vaikutuksesta kissojen polyyppien uusiutumisen riskin pienentämiseen on ristiriitaisia (Lanz ja Wood 2004). Andersonin ym. (2000) tutkimuksessa kortikosteroidien käytön katsottiin pienentävän vetämällä poistettujen polyyppien uusiutumisen riskiä.

7 POHDINTA

Tutkielman tavoitteena oli kerätä yhteen uusimmat tutkimustulokset koirien ja kissojen korvasairauksien kirurgisista hoitovaihtoehtoista sekä esitellä yleisimpiä koirien ja kissojen korvasairauksia, joihin on olemassa myös kirurgisia hoitovaihtoehtoja. Alkuperäistutkimuksia oli saatavilla luonnollisesti enemmän useammin tavattavista sairauksista kuten ulkokorvan tulehduksesta ja tulehduksellisista polyypeistä.

Tutkielmassa esitetyistä korvalehden sairauksista verikorvan osalta uudempia alkuperäistutkimuksia oli hyvin vähän tarjolla. Lisäksi tutkittua tietoa perushoitotekniikoiden hoitotuloksista ei juurikaan löytynyt. Uusimpia kirurgisia tekniikoita verikorvan hoitoon ovat laserkirurgia sekä vaihtoehtoinen korvalehden ompelutapa jatkuvalla ompeleella (Dye ym. 2002, Györfy ja Szijártó 2014). Molemmista tavoista on vielä vähän tutkimustietoa, mutta ensimmäisten tulosten mukaan verikorvan uusiutuminen vaikuttaisi näillä hoitomenetelmillä vähäiseltä ja komplikaatoriski pieneltä.

Ulkokorvan tulehdus on hyvin yleinen koirien sairaus ja siihen liittyen on löydettävissä useita tutkimuksia. Ulkokorvan tulehdus on usein seurausta yleistyneestä ihosairaudesta (Krahwinkel 2003). Erityisesti atopioiden ja ruoka-aineyleihkerkkyyksien esiintyminen tuntuu lisääntyvän useilla eri roduilla ja tietyillä roduilla ihosairaudet ovatkin jo vakiintunut ongelma. Ihosairauksien yleisyys lisää korvatulehdusten yleistymistä. Kirurgiset hoitovaihtoehdot tulevat kyseeseen kroonisten korvatulehdusten hoidossa silloin, kun lääkkeellisen hoidon tulos ei ole enää riittävää. Tärkeässä roolissa on myös koiran omistaja paikallisen lääkityksen ohjeiden mukaisen käytön ja korvakäytävän puhdistuksen osalta. Omistajan hoitomotivaatio vaikuttaa myös leikkaustekniikan valintaan, sillä Zepp- leikkausten jälkeen korva vaatii enemmän puhdistusta ja hoitoa, kuin TECABO:n jälkeen, jolloin jäljellä on enää korvalehti.

Välikorvan sairauksista tulehdus on koirilla kissoja yleisempää ja se liittyy usein krooniseen ulkokorvan tulehdukseen (Kennis 2013). Välikorvan tulehduksen etiologiasta on saatavilla kohtalaisen vähän alkuperäistutkimuksia, eikä etiologia ole vielä kaikilta osin selvä. Välikorvan tulehduksesta on muutoin tutkittu melko runsaasti.

Kroonisille korvapotilaille tulisi tehdä nykyistä herkemmin radiologisia tutkimuksia, jotta välikorvan tilannetta ja mahdollista leikkaustarvetta voitaisiin arvioida. Esimerkiksi koirien kolesteatooman osalta leikkausten lopputuloksiin vaikuttaa selkeästi se, kuinka pitkälle sairaus on edennyt (Hardie ym. 2008). Kolesteatoomaa pidetään harvinaisena sairautena, mikä näkyy myös alkuperäistutkimusten otoskoissa. Kolesteatooma on usein seurausta välikorvan tulehduksesta (Hardie ym. 2008) ja jo nyt tehdyissä tutkimuksissa on viitteitä siitä, että sairaus on mahdollisesti alidiagnosoitu. Krooniset ulkokorvan tulehdukset lisääntyvät jatkuvasti. Olettaisin, että sen seurauksena välikorvan tulehdusten ja tulehduksen seurauksena kolesteatoomapotilaidenkin määrä tulee tulevaisuudessa lisääntymään.

Kissoilla yleisin välikorvan sairaus ovat tulehdukselliset polyypit. Mikäli polyyppi ei ole poistettavissa irti vetämällä, tai kissalla on neurologisia oireita, on VBO suositelluin toimenpide (Lanz ja Wood 2004). Näin ollen VBO:ta tehdään useammin kissoille. Tästä syystä VBO:n komplikaatioista kissoilla on saatavilla selkeästi enemmän tietoa kuin koirilla. VBO:n komplikaatioriskit ovat suuremmat kuin polyyppien poistaminen irti vetämällä, mutta toisaalta uusiutumisprosentti on huomattavasti pienempi (Anders ym. 2008).

Korvalehden, korvakäytävän ja välikorvan kasvaimia käsittelevissä tutkimuksissa mainitaan usein muiden syöpähoitojen yhdistämisestä kirurgiaan, mutta tutkittua tietoa kirurgian ja syöpähoitojen yhdistämisen toimivuudesta ei ole vielä juurikaan saatavilla tai tehtyjen tutkimusten otoskoot ovat pieniä.

Useiden sairauksien kohdalla kirurgian lopputulos on sitä parempi, mitä aikaisemmassa vaiheessa toimenpide on suoritettu. Tämä pätee erityisesti Zepp-leikkaukseen, jonka tarkoitus kroonisen ulkokorvan tulehduksen hoitona on nimenomaan muokata korvakäytävää sellaiseksi, että lääkkeellisellä hoidolla tulehdus saadaan hallintaan ja pysyvien kroonisten muutosten syntyminen estettyä. Mikäli kroonisia muutoksia on jo ehtinyt syntyä, on Zepp-leikkauksen lopputulos usein huono (Sylvestre 1998).

TECABO:a pidetään parantavana toimenpiteenä useaan sairauteen, mutta sen huonoina puolina ovat suuri komplikaatioriski, ulkonäölliset seikat sekä todennäköinen kuulon menetys. Kuulo on tosin voinut jo valmiiksi heikentyä korvasairauden seurauksena (Lanz ja Wood 2004). TECABO:n liittyen on tarjolla näistä leikkaustekniikoista eniten tutkimustietoa. Leikkaavan kirurgin on hyvä olla kokenut, sillä useimmat komplikaatiot liittyvät leikkauksen aikana

vaurioituneisiin hermoihin ja verisuoniin. Anatomian tuntemus on oltava hyvä ja leikkaus on suoritettava suurella varovaisuudella, jotta komplikaatioriski olisi pienempi. Leikkauksia suunniteltaessa omistajan kanssa on myös keskusteltava siitä, että joitakin komplikaatioita, kuten Zepp-leikkauksen jälkeen jatkuva ulkokorvan tulehdusta tai TECABO:n jälkeistä syvää tulehdusta voidaan joutua hoitamaan uudella kirurgisella toimenpiteellä.

Vaikka tutkimustuloksista nousevat esiin erilaiset leikkausten jälkeiset komplikaatiot, olisi korvaleikkauksia silti hyvä tehdä nykyistä enemmän. Erityisesti krooniset korvasairaudet ovat hyvin usein kivuliaita ja merkittävästi eläimen elämänlaatua heikentäviä. Parhaimmillaan kirurgisella hoidolla päästään lopullisesti eroon mahdollisesti jo pitkään jatkuneista muihin hoitoihin vastaamattomista korvasairauskierteistä.

8 LÄHDELUETTELO

Anders BB, Hoelzler MG, Scavelli TD, Fulcher RP, Bastian RP. Analysis of auditory and neurologic effects associated with ventral bulla osteotomy for removal of inflammatory polyps or nasopharyngeal masses in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2008, 233: 580-585.

Anderson DM, Robinson RK, White RAS. Management of inflammatory polyps in 37 cats. *Vet Rec* 2000, 147: 684-687.

Bacon NJ, Gilbert RL, Bostock DE, White RA. Total ear canal ablation in the cat: indications, morbidity and long-term survival. *J Small Anim Pract* 2003, 44: 430-434.

Banco B, Grieco V, Di Giancamillo M, Greci V, Travetti O, Martino P, Mortellaro CM, Giudice C. Canine aural cholesteatoma: A histological and immunohistochemical study. *Vet J* 2014, 200: 440-445.

Belmudes A, Pressanti C, Barthez PY, Castilla-Castaño E, Fabries L, Cadiergues MC. Computed tomographic findings in 205 dogs with clinical signs compatible with middle ear disease: a retrospective study. *Vet Dermatol* 2018, 29: 45-e20.

Bischoff MG, Kneller SK. Diagnostic imaging of the canine and feline ear. *Vet Clin N Am-Small* 2004, 34: 437-458.

Cole LK, Kwochka KW, Kowalski JJ, Hillier A. Microbial flora and antimicrobial sensitivity patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. *J Am Vet Med Assoc* 1998, 212(4): 534-538.

Coleman KA, Smeak DD. Complication rates after bilateral versus unilateral total ear canal ablation with lateral bulla osteotomy for end-stage inflammatory ear disease in dogs: 79 ears. *Vet Surg* 2016, 45: 659-663.

De Queiroz GF, Matera JM, Dagli MLZ. Clinical study of cryosurgery efficacy in the treatment of skin and subcutaneous tumors in dogs and cats. *Vet Surg* 2008, 37: 438-443.

Devitt CM, Seim HB, Willler R, McPherron M, Neely M. Passive drainage versus primary closure after total ear ablation-lateral bulla osteotomy in dogs: 59 dogs (1985-1995). *Vet Surg* 1997, 26: 210-216.

Donnelly KE, Tillson DM. Feline inflammatory polyps and ventral bulla osteotomy. *Comp Cont Educ Pract* 2004, 26(6): 446-454.

Doyle RS, Skelly C, Bellenger CR. Surgical management of 43 cases of chronic otitis externa in the dog. *Irish Vet J* 2004, 57(1): 22-30.

Dye TL, Teague HD, Ostwald DA Jr, Ferreira SD. Evaluation of a technique using the carbon dioxide laser for the treatment of aural hematomas. *J Am Anim Hosp Assoc* 2002, 38(4): 385-390.

Evans HE, Lahunta A. *Miller's anatomy of the dog*. 4. p. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, Yhdysvallat 2013.

Fan TM, de Lorimier LP. Inflammatory polyps and aural neoplasia. *Vet Clin N Am-Small* 2004, 34: 489-509.

Fossum TW, Caplan ER. *Surgery of the ear*. Teoksessa: Fossum TW (toim.) *Small Animal Surgery*. 4. p. Elsevier, St. Louis, Missouri, Yhdysvallat 2013: 325-355.

Gotthelf LN. Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats. *Vet Clin N Am-Small* 2004, 34(2): 469-487.

Greci M, Mortellaro CM. Management of otic and nasopharyngeal, and nasal polyps in cats and dogs. *Vet Clin N Am-Small* 2016, 46(4): 643-661.

Greci V, Travetti O, Di Giancamillo M, Lombardo R, Giudice C, Banco B, Mortellaro CM. Middle ear cholesteatoma in 11 dogs. *Canadian Vet J* 2011, 52: 631-636.

Greci V, Vernia E, Mortellaro CM. Per-endoscopic trans-tympanic traction for the management of feline aural inflammatory polyps: a case review of 37 cats. *J Feline Med Surg* 2014, 16(8): 645-650.

Gregory SP. Middle ear disease associated with congenital palatine defects in seven dogs and one cat. *J Small Anim Pract* 2000, 41(9): 398-401.

Győrffy A, Szijártó A. A new operative technique for aural haematoma on dogs: a retrospective clinical study. *Acta Vet Hung* 2014, 62(3): 340-347.

Hall J, Weir S, Ladlow J. Treatment of canine aural haematoma by UK veterinarians. *J Small Anim Pract* 2016, 57: 360-364.

Hardie EM, Linder KE, Pease AP. Aural cholesteatoma in twenty dogs. *Vet Surg* 2008, 37: 763-770.

Harvey R, ter Haar G. Ear, nose and throat diseases of the dog and cat. 1. p. CRC Press, Boca Raton, Yhdysvallat 2017.

Henderson RA, Horne R. Pinna. Teoksessa: Slatter D (toim.) Textbook of small animal surgery. 3. p. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, Yhdysvallat 2003: 1737-1746.

Hill PB, Lo A, Eden CAN, Huntley S, Morey V, Ramsey S, Richardson C, Smith DJ, Sutton C, Taylor MD, Thorpe E, Tidmarsh R, Williams V. Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Vet Rec* 2006, 22:158(16): 533-539.

Joyce JA, Day MJ. Immunopathogenesis of canine aural haematoma. *J Small Anim Pract* 1997, 38: 152-158.

Kapatkin A, Matthiesen D, Noone K, Church E, Scavelli T, Patnaik A. Results of surgery and long-term follow-up in 31 cats with nasopharyngeal polyps. *J Am Anim Hosp Assoc* 1990, 26: 387-392.

Kennis RA. Feline otitis: diagnosis and treatment. *Vet Clin N Am-Small* 2013, 43: 51-56.

Krahwinkel DJ. External ear canal. Teoksessa: Slatter D (toim.) *Textbook of small animal surgery*. 3. p. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, Yhdysvallat 2003: 1746-1756.

Kuwahara J. Canine and feline aural haematomas: results of treatment with corticosteroids. *J Am Anim Hosp Assoc* 1986, 22: 641-647.

Lanz OI, Wood BC. Surgery of the ear and pinna. *Vet Clin N Am-Small* 2004, 34: 567–599.

Liebich H-G, König HE. Vestibulocochlear organ. Teoksessa: König HE & Liebich H-G (toim.) *Veterinary anatomy of domestic mammals*. 4. p. Schattauer, Stuttgart, Saksa 2009: 593-608.

Little CJL, Pearson GR, Lane JG. Neoplasia involving the middle ear cavity of dogs. *Vet Rec* 1989, 124: 54-57.

Little CJL, Lane JG, Pearson GR. Inflammatory middle ear disease of the dog: the pathology of otitis media. *Vet Rec* 1991, 128: 293-296.

London CA, Dubilzeig RR, Vail DM, Ogilvie GK, Hahn KA, Brewer WG, Hammer AS, O’Keefe DA, Chun R, McEntee MC, McCaw DL, Fox LE, Norris AM, Klausner JS. Evaluation of dogs and cats with tumors of the ear canal: 145 cases (1978-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1996 208(9): 1413-1418.

MacPhail C. Current treatment options for auricular hematomas. *Vet Clin N Am-Small* 2016, 46: 635-641.

Mason LK, Harvey CE, Orsher RJ. Total ear canal ablation combined with lateral bulla osteotomy for end-stage otitis in dogs, results in thirty dogs. *Vet surg* 1988, 17(5): 263-268.

Matthiesen DT, Scavelli T. Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in 38 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 1990, 26: 257-267.

McAnulty JF, Hattel A, Harvey CE. Wound healing and brain stem auditory evoked potentials after experimental total ear canal ablation with lateral tympanic bulla osteotomy in dogs. *Vet Surg* 1995a, 24: 1-8.

McAnulty JF, Hattel A, Harvey CE. Wound healing and brain stem auditory evoked potentials after experimental ventral tympanic bulla osteotomy in dogs. *Vet Surg* 1995b 24: 9-14.

Miller MA, Nelson SL, Turk JR, PACE LW, Brown TP, Shaw DP, Fischer JR, Gosser HS. Cutaneous Neoplasia in 340 Cats. *Vet Pathol* 1991, 28: 389-395.

Murphy S. Cutaneous squamous cell carcinoma in the cat: current understanding and treatment approaches. *J Feline Med Surg* 2013, 15(5): 401-7.

Pakhrin B, Kang M-S, Bae I-H, Park M-S, Jee H, You M-H, Kim J-H, Yoon B-I, Choi Y-K, Kim D-Y. Retrospective study of canine cutaneous tumors in Korea. *J Vet Sci* 2007, 8(3): 229-236.

Paterson S, Tobias K. Atlas of ear diseases of the dog and cat. 1. p. Wiley-Blackwell, Oxford, Iso-Britannia 2013.

Perry LR, MacLennan B, Korven R, Rawlings TA. Epidemiological study of dogs with otitis externa in Cape Breton, Nova Scotia. *Canadian Vet J* 2017, 58(2): 168-174.

Pratschke KM. Inflammatory polyps of the middle ear in 5 dogs. *Vet Surg* 2003, 32: 292-296.

Ravens PA, Xu BJ, Vogelnest LJ. Feline atopic dermatitis: a retrospective study of 45 cases (2001–2012). *Vet Dermatol* 2014, 25: 95–e28.

Remedios AM, Fowler JD, Pharr JW. A comparison of radiographic versus surgical diagnosis of otitis media. *J Am Anim Hosp Assoc* 1991, 27: 183-188.

Romatowski J. Nonsurgical treatment of aural hematomas. *J Am Vet Med Assoc* 1994, 204: 1318.

Rosser EJ. Causes of otitis externa. *Vet Clin N Am-Small* 2004, 34: 459-468.

Saridomichelakis MN, Farmaki R, Leontides LS, Koutinas AF. Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. *Vet Dermatol* 2007, 18(5): 341-347.

Schwab TM, Popovitch C, DeBiasio J, Goldschmidt M. Clinical outcome for MCTs of canine pinnae treated with surgical excision (2004-2008). *J Am Anim Hosp Assoc* 2014, 50(3): 187-191.

Sharp NJH. Chronic otitis externa and otitis media treated by total ear canal ablation and ventral bulla osteotomy in thirteen dogs. *Vet surg* 1990, 19(2): 162-166.

Smeak DD. Management of complications associated with total ear canal ablation and bulla osteotomy in dogs and cats. *Vet Clin N Am-Small* 2011, 41(5): 981-994.

Smeak DD. Treatment of persistent deep infection after total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy. *Vet Clin N Am-Small* 2016, 46(4): 609-621.

Smeak DD, Crocker CB, Birchard SJ. Treatment of recurrent otitis media that developed after total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in dogs: nine cases (1986–1994). *J Am Vet Med Assoc* 1996, 209(5): 937-942.

Sula M. Tumors and tumorlike lesions of dog and cat ears. *Vet Clin N Am-Small* 2012, 42: 1161-1178.

Swales N, Foster A, Barnard N. Retrospective study of the presentation, diagnosis and management of 16 cats with otitis media not due to nasopharyngeal polyp. *J Feline Med Surg* 2017, 12(1): 1-5.

Sylvestre AM. Potential factors affecting the outcome of dogs with a resection in the lateral wall of the vertical ear canal. *Canadian Vet J* 1998, 39: 157-160.

Trevor PB, Martin RA. Tympanic bulla osteotomy for treatment of middle-ear disease in cats: 19 cases (1984-1991). *J Am Vet Med Assoc* 1993, 202(1): 123-128.

Veir JK, Lappin MR, Foley JE, Getzy DM. Feline inflammatory polyps: historical, clinical, and PCR findings for feline calici virus and feline herpes virus-1 in 28 cases. *J Feline Med Surg* 2002, 4: 195-199.

White RAS. Middle ear. Teoksessa: Slatter D (toim.) *Textbook of small animal surgery*. 3. p. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, Yhdysvallat 2003: 1757-1766.

Woodbridge NT, Baines EA, Baines SJ. Otitis media in five cats associated with soft palate abnormalities. *Vet Rec* 2012, 171(5): doi: 10.1136/vr.100720.

Zur G, Lifshitz B, Bdolah-Abram T. The association between the signalment, common causes of canine otitis externa and pathogens. *J Small Anim Pract* 2011, 52: 254-258.